

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE BELLAVISTA



PROYECTO:

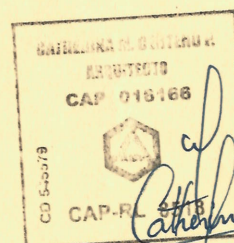
"RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO"

CODIGO UNICO DE INVERSION N° 2540138

MODALIDAD: POR CONTRATA.

MAYO 2,022

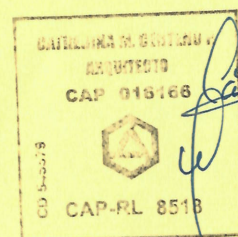

Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



RESUMEN EJECUTIVO



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



RESUMEN EJECUTIVO

1. NOMBRE DEL PROYECTO:

"RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO" CUI: 2540138.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Bellavista, Provincia Constitucional del Callao. Exactamente en el parque Héroes del Pacífico de la Urbanización San Joaquín.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL:

Ubicado entre las calles Cesar Vallejo, Zavala, Peralta y Montes de la Urbanización San Joaquín, el parque presenta una extensión de 9510.65 m².

El mismo que se encuentra contemplado con 1,075.74 m² de veredas internas, así como 487.50 m² veredas perimetrales, de los cuales el 100% de las veredas internas se encuentran en mal estado, así como el 40% de las perimetrales.

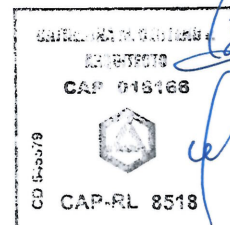
El parque cuenta con luminarias en postes de concreto administradas por la empresa de servicios ENEL, así como farolas ornamentales de dos globos, las cuales a la fecha no se encuentran en su totalidad operativas.

Las áreas de bermas en el perímetro del parque, son de Grass natural sin embargo no cuentan con sardinel de protección por lo que gran parte de esta área natural se encuentra en mal estado.

El parque cuenta con una gran extensión de área natural que se encuentra en buen estado de conservación, así mismo se observa la existencia de árboles y arbustos.

Respecto al mobiliario urbano, existen 8 bancas de concreto en mal estado, una pérgola compuesta por columnas de concreto y estructuras de madera en regular estado de conservación. Se aprecia la existencia de 5 papeleras, placa, asta de bandera y rejas.


Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



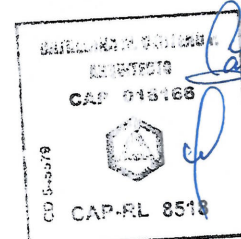


Parque Héroes del Pacífico

4. Descripción técnica del proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento integral del parque mediante el mejoramiento de accesos peatonales, mobiliario urbano, mejor iluminación, sistema de riego por aspersores, implementación de canileras, tachos para papeleras y además de áreas verdes y la implementación de un sistema de riego tecnificado a través de aspersores y de sistema de riego por goteo, este sistema es complementado con la construcción de una Caseta de bombeo.

 HCA S.A.C.
CONTRATISTAS GENERALES
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



Para las veredas, se propone la rehabilitación de 200.86 m² de vereda para lo cual se utilizará concreto de 175 kg/ cm². Asimismo, se habilitarán rampas que son necesarias y se mejorará algunas existentes.

Respecto al mobiliario urbano, se instalarán 14 bancas de madera con respaldar, 05 basureros exclusivos para desechos de canes, 11 (Tachos para material orgánico), 14 pérgolas de madera.

Con respecto a la iluminación, se retirarán los 21 postes ornamentales existentes y se colocarán 37 postes en donde se colocarán 02 luminarias LED, en cada poste. Asimismo, se instalarán una red de alumbrado, murete para el tablero eléctrico y medidor.

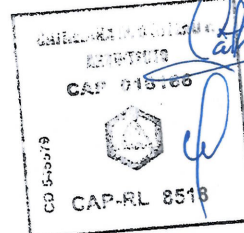
Se instalará además 25 und de árbol Jacaranda en el perímetro del parque, además de 1500 m² de grass natural.

Se implementará un sistema de riego tecnificado, que consiste en la instalación de 67 aspersores sectoriales, para un mejor riego de las áreas verdes, además de riego de sistema por goteo de las áreas verdes de las bermas.

Se construirá una Caseta de bombeo para poder implementar el sistema de riego tecnificado y riego por goteo. Y así poder brindar y almacenar el agua suficiente para el riego de las áreas verdes.

Asimismo, se ha considerado a la población beneficiada como a aquella población que reside en los alrededores del parque, habiéndose estimado un total de 296 predios en el área de influencia, lo que representa un aproximado de 1,076 habitantes (considerando que por predio existen aproximadamente 3.63 personas). Para el año 2019, ésta se encuentra estimada en **1,075 habitantes**.


Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



5. Cuadro resumen de metas

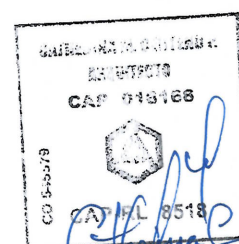
Se presenta el siguiente cuadro resumen con las metas del proyecto:

Metas	UM	Cantidad
Veredas	M2	200.86
Rampas	Und.	02
Banca de concreto y madera	Und.	14
Tachos desechos de canes	Und.	05
Pérgolas de madera	Und	14
Tachos para desechos (orgánicos)	Und.	11
Postes para luminarias	Und.	37
02 luminarias led por poste.	Und.	74
Área verde	M2	1500
Árbol Jacaranda	und	25
Caseta de bombeo sumergida	glb	01
Sistema de Distribución para riego	ml	744.27
Aspersores	Und.	67
Riego por goteo en berma	ml	600
Señalización vertical	Und	14

6. Modalidad de ejecución

La modalidad de ejecución recomendado para el proyecto es mediante contrata de acuerdo a las experiencias previas de ejecución de proyectos en el distrito.

HCA S.A.C.
CONTRATISTA GENERAL
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



7. Valor referencial

El valor referencial de la Inversión del Proyecto a precios es de S/ 1,004,257.24 soles. Se presenta en los Anexos el presupuesto detallado de la ejecución de obra:

Item	Descripción	Parcial S/.
01	INFRAESTRUCTURA TRANSITABILIDAD PEATONAL	
02	OBRAS PROVISIONALES	24,560.51
03	OBRAS PRELIMINARES	224.07
04	SEGURIDAD Y SALUD	5,075.34
05	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	4,520.00
06	REMOCION Y DEMOLICIONES	10,451.74
07	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5,833.31
08	VEREDAS	14,236.06
09	CASETA DE BOMBEO	30,351.13
10	INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO	80,182.41
11	INSTALACIONES ELECTRICAS	270,307.18
11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	29,314.02
12	AREAS VERDES	40,815.00
13	SISTEMA DE RIEGO	177,051.80
	COSTO DIRECTO	663,609.05
	GASTOS GENERALES (10%)	66,360.91
	UTILIDAD (10%)	66,360.91
	SUBTOTAL	796,330.87
	IGV (18%)	143,339.56
	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA	939,670.43
	EXPEDIENTE TECNICO	2.87% 27,000.00
	SUPERVISION DE OBRA	3.00% 28,190.11
	LIQUIDACION DE OBRA	1.00% 9,396.70
	TOTAL PROYECTO	1,004,257.24

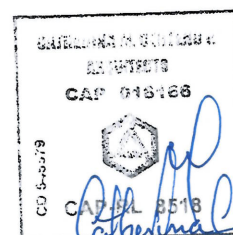
EL COSTO TOTAL DEL PROYECTO ASCIENDE A:

UN MILLON CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE CON 24/100 SOLES

8. Plazo de ejecución

EL plazo de ejecución de obra es de 90 días calendarios.


Rocio del Pilar Tello Martinez
 GERENTE GENERAL



MEMORIA DESCRIPTIVA

 HCA S.A.C.
CONTRATISTAS GENERALES

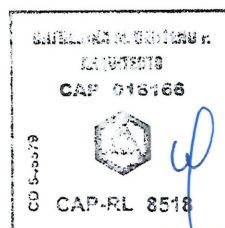
.....
Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



MEMORIA DESCRIPTIVA

PIP: "RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO" CUI: 2540138".


Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Introducción

La presente Memoria Descriptiva corresponde al proyecto a nivel de Expediente Técnico del PIP "RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO" CUI: 2540138".

2. Objetivo

El presente proyecto tiene como objetivo detallar en forma pormenorizada la propuesta de intervención del Expediente Técnico en cada uno de los componentes desarrollados en el Estudio de Pre inversión con Código Único 2540138.

3. Situación actual

Para efectuar el presente estudio, en conjunto con los especialistas de Topografía, Geotecnia y Arquitectura, se ha efectuado el levantamiento de información a nivel de evaluación de campo, así como se realizó un registro fotográfico de los aspectos más importantes relacionados con el estado actual del parque, lo cual nos permite establecer los criterios técnicos de los alcances de intervención del expediente Técnico. Dentro de lo observado se puede indicar que, actualmente el Parque Héroes del Pacífico están conformado por vegetación, vereda de concreto, los mismo que presentan deterioro. Este diseño arquitectónico contempla el mejoramiento de la infraestructura peatonal en el parque, mobiliario urbano, mejor iluminación, sistema de riego por aspersores, implementación de canileras, tachos para papeleras y otros residuos además de áreas verdes y la implementación de un sistema de riego tecnificado a través de aspersores esto sistema es complementado con la construcción de una cisterna de una capacidad de 20 m3., que resaltarán el entorno paisajístico de las diferentes zonas del Distrito de Bellavista.

Imágenes Existentes:



Parque Héroes del Pacífico



CASETA DE BOMBEO EXISTENTE



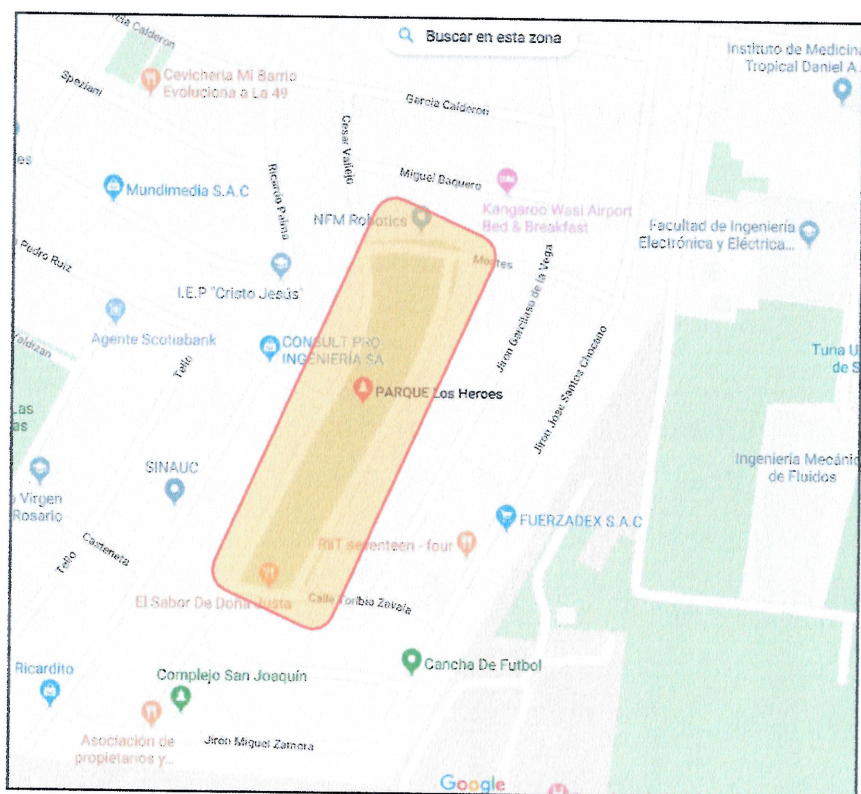
VEREDAS DETERIORADA



VEREDAS DETERIORADA



LUMINARIAS ORNAMENTALES OBSOLETAS



6. Vías De Acceso

El área de intervención de "Mejoramiento del Parque Héroes Del Pacífico En La Urb. San Joaquín I Etapa Del Distrito De Bellavista - Provincia De Provincia Constitucional Del Callao - Departamento De Callao", se encuentra enmarcado en el Distrito de Bellavista - Callao y que se encuentra encerrada de acuerdo al siguiente detalle:

- El distrito de Bellavista se encuentra enmarcado:
- Por el Norte: Av. Oscar R. Benavides y Miguel Grau
- Por el Sur: Avenida República de Venezuela y José Gálvez.
- Por el Este: Jirón Vígil
- Por el Oeste: Límite de Huaca San Marcos con Centro Médico Naval.

Asimismo, el proyecto se encuentra enmarcado en las siguientes vías:

- Calle Montes
- Calle Toribio Zavala
- Calle Peralta
- Calle César Vallejo

7. Clima

La distribución ecológica del Distrito identifica 01 región natural; Costa (Chala), temperatura media anual de 18° centígrados (64.4°F), máxima de 30° centígrados (86°F), mínima 12° centígrados (53°F).

8. Alcances de la Intervención

El mejoramiento del Parque Héroes Del Pacífico en La Urb. San Joaquín I Etapa Del Distrito De Bellavista - Provincia De Provincia Constitucional Del Callao - Departamento De Callao, comprende el mejoramiento de accesos peatonales, mobiliario urbano, mejor iluminación, sistema de riego por aspersores, implementación de canileras, tachos para papeleras y otros residuos además de áreas verdes y la implementación de un sistema de riego tecnificado a través de aspersores, este sistema es complementado con la construcción de una cisterna de una capacidad de 20 m³, cuyas características técnicas han sido definidas de manera general en el Estudio de Pre Inversión, como son las siguientes:

- a) Construcción de 200.86 m² de vereda de concreto F'C= 175KG/CM² E=0.10m.
- b) Construcción de 02 Und de rampas de concreto F'C= 175KG/CM² E=0.10m.
- c) Implementación de 14 Und. bancas de concreto y madera.
- d) Colocación de 05 tachos para desechos de canes.
- e) Colocación de 11 tachos (Tacho desechos orgánicos)
- f) Colocación de 37 postes para luminarias LED, cada poste dispone de 02 luminarias, siendo un total de 74 luminarias LED para el parque.
- g) Colocación de 1500 m² de áreas verdes que se encuentran maltratadas.
- h) Colocación de 25 und, de árbol Jacaranda en el perímetro del parque.
- i) Construcción de una caseta de bombeo sumergida.
- j) Implementación del sistema red de L= 1,047.92 metros lineales de tuberías para el riego tecnificado.
- k) Colocación de 67 Aspersores que son complemento del sistema de riego, que están distribuidos en todo el parque para un riego óptimo.
- l) Colocación de 14 und. señales verticales

9. Valor Referencial.

El Costo Total de la obra asciende a **S/. 939,670.43** (Novecientos treinta y nueve mil seiscientos setenta con 43/100 soles) con precios al mes de abril de 2022.

10. Tiempo de Ejecución.

La ejecución tendrá un plazo de 90 días calendarios y el Sistema de Contratación será a suma alzada.



HCA S.A.
CONTRATISTAS GENERALES
Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL

"RENOVACION DE VEREDAS Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROE DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO - DEPARTAMENTO CALLAO. CUI: 2540138".

METAS DEL PROYECTO: "RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO".

VEREDA DE CONCRETO F'C=175KG/CM2 E=0.10m (M2)	RAMPA (UND)	BANCAS DE MADERA Y CONCRETO (UND)	TACHO PARA DESECHO DE CANES (UND)	TACHOS PARA RESIDUOS (ORGANICOS.) (UND)	POSTES PARA LUMINARIAS (UND)	LUMINARIAS LED PROYECTADAS (UND)	AREAS VERDES (M2)	ARBOL JACARANDA (UND)	CONSTRUCCION DE CISTERNA (CAPACIDAD) (M3)	SISTEMA DE RED PARA RIEGO TECNIFICADO (ML)	ASPERSORES PARA RIEGO TECNIFICADO (UND)	SEÑALES VERTICALES (UND)
200.86	2	14	5	11	37	74	1500	25	20	1,047.92	67	14

 HCA S.A.C.
CONTRATOS Y SERVICIOS

Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL

CATERLINIA M. GONZALEZ R.
 ERUTUTSOTO
 CAP 018166

 CAP-RL 8518

333

ESTUDIOS BASICOS
ESTUDIO DE SUELOS
TOPOGRAFIA

 HCA S.A.C.
CONTRATOS MANEJO DE SUELOS

.....
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL





Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ESTUDIO DE SUELOS Y DISEÑO DE VEREDAS

PROYECTO:

RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

Parque Héroes del Pacífico, Bellavista - Callao



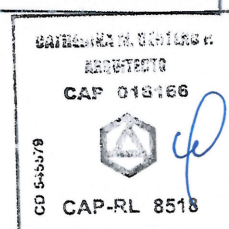
INFORME TÉCNICO

Solicitante: HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES



Rocio del Pilar Pello Martínez
GERENTE GENERAL

Abril - 2022



332

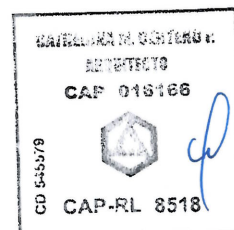


ÍNDICE

1.0	ANTECEDENTES
2.0	OBJETIVO
3.0	UBICACIÓN - CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO
4.0	CLIMA
5.0	ESTUDIO DE SUELOS
5.1	Metodología
a)	Trabajo de Campo
b)	Ensayos de Laboratorio
c)	Labores de Gabinete
5.2	Descripción de los Suelos
6.0	EL SUELO DE LA SUBRASANTE
7.0	DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE VEREDAS
7.1	Metodología Empleada
7.2	Diseño Estructural de Veredas
7.3	Sub-Base Granular
8.0	ANÁLISIS QUÍMICO
9.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
ANEXOS:	
❖	Ensayos de Laboratorio
❖	Registro de Suelos
❖	Plano de Ubicación de Calicatas
❖	Panel Fotográfico


 **VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356


 **HCA S.A.C.**
CONTRATISTA GENERAL
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL





1.0 ANTECEDENTES

A solicitud de la empresa HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES, se procedió a efectuar el Estudio de Suelos y Diseño de Veredas Peatonales para el proyecto denominado: RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO, en el distrito de Bellavista, Dpto. del Callao.

2.0 OBJETIVO

El objetivo del presente estudio es determinar las características físico-mecánicas del terreno de fundación (subrasante) del parque que se menciona en el proyecto, en la localidad de Bellavista, así como diseñar los espesores de las capas de las veredas peatonales, a nivel de concreto de cemento Portland, que permitirán el acceso a las distintas zonas de dicho parque; brindando, además, una adecuada serviciabilidad, seguridad y confort a los usuarios.

Para este fin se han efectuado los trabajos exploratorios de campo, los correspondientes ensayos de laboratorio y trabajos de gabinete.

3.0 UBICACIÓN - CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

El proyecto tiene la siguiente ubicación geográfica:

- Región : Lima
- Provincia : Lima
- Distrito : Bellavista
- Localidad : Parque Héroes del Pacífico, Bellavista

El área en estudio se encuentra actualmente, con áreas verdes arborizadas, con veredas de concreto hidráulico en regular estado de conservación, no cuenta con un cerco perimétrico. Cuenta con instalaciones de agua potable, alcantarillado y alumbrado público. Las calles aledañas también cuentan con pavimentación y veredas.

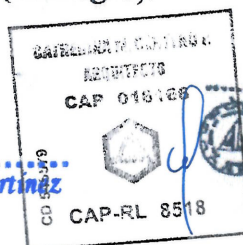
El área total del mencionado parque es, aproximadamente: 8603,0 m² (0,86 Ha)

Con un perímetro de 602,4 m, aproximadamente.

A la zona de estudio se llega, desde el centro de Lima, por la Av. Óscar R. Benavides (Av. Colonial) o por la Av. Venezuela pasando la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a espalda del Hospital Centro Médico Naval (Ver Fig. 1).



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Rep. CIP 123366

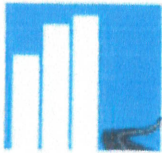
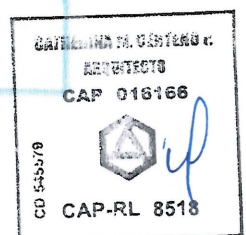


Figura 1.- UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



4.0 CLIMA

El clima característico de la zona de Lima corresponde al de la zona de vida Desierto-Subtropical (dd-S), que se extiende a lo largo del litoral, comprendiendo planicies y las partes bajas de los valles costaneros, desde el nivel del mar hasta los 1 800 m de altura.

Presenta un clima templado y húmedo con precipitaciones moderadas en el período de Abril a Diciembre y sol intenso entre enero y marzo, la temperatura anual promedio es de 19° a 20° C.

La altitud, con respecto al nivel del mar, de la zona de estudio es: 55 a 58 msnm, aprox.



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356



5.0 ESTUDIO DE SUELOS

5.1 Metodología

La metodología seguida para la ejecución del estudio consistió básicamente en la ejecución de pozos exploratorios (calicatas) distribuidos convenientemente (Ver Plano de Ubicación de Calicatas), previamente se efectuó un reconocimiento de toda la zona a evaluar y las coordinaciones con los interesados para obtener información adicional del lugar, así como planos. En esta etapa se obtuvieron las muestras de suelos representativos de los diferentes estratos encontrados, las que fueron objeto de ensayos en laboratorio y, finalmente, con los datos obtenidos en ambas fases (campo y laboratorio), además de la toma fotográfica correspondientes, se realizaron las labores de gabinete, para consignar luego en forma gráfica y digitada los resultados del estudio.

A continuación, se procede a describir el plan de trabajo desarrollado en cada una de las tres etapas arriba indicadas.

a) Trabajo de Campo

Con el objeto de determinar las características físico-mecánicas de los materiales existentes en el subsuelo que soportará las veredas a diseñar, se llevaron a cabo las prospecciones de campo mediante la ejecución de 03 pozos exploratorios o calicatas, según Norma Técnica ASTM D-420, a una profundidad mínima de 1,50 m. No habiéndose encontrado la napa freática.

Se muestra en el siguiente cuadro la ubicación de las calicatas efectuadas:

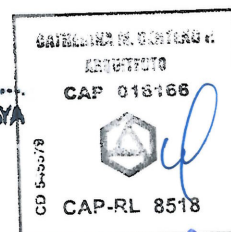
Procedencia	Coordenadas UTM		Calicata
	Este	Norte	
Hacia calle Peralta	272529,993	8666452,236	C-1
Hacia calle César Vallejo	272411,843	8666221,488	C-2
Hacia calle Toribio Zavala	272410,453	8666255,182	C-3



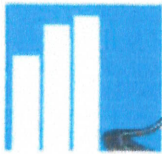
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123358



CATALINA M. CONTRERAS
INGENIERO
CAP 018166
CD 5-3378
CAP-RL 8518



Las calicatas se efectuaron en los puntos arriba establecidos, anotándose la ubicación y el N° de calicata, luego se procedió a hacer la descripción visual del tipo de suelo encontrado, así como la profundidad y espesor de los estratos y demás datos particulares de cada prospección ejecutada.

Este sistema de exploración nos permite analizar directamente los diferentes estratos encontrados, así como sus principales características físicas y mecánicas, tales como: granulometría, color, humedad, plasticidad, compacidad, etc., anotándose todo en la libreta de campo. Luego se colocaron las muestras obtenidas en bolsas de polietileno y sacos y se etiquetaron con su respectiva identificación para su traslado al laboratorio.

b) Ensayos de Laboratorio

Para la caracterización de los materiales obtenidos en campo, se han seguido las Normas Técnicas Peruanas (NTP), las mismas que a continuación se detallan:

Ensayos Estándar

▪ Contenido de Humedad Natural	NTP 339.127 (98)
▪ Análisis Mecánico por Tamizado	NTP 339.128 (99)
▪ Límites de Consistencia	
○ Límite Líquido	NTP 339.129 (99)
○ Límite Plástico	NTP 339.129 (99)
▪ Clasificación AASHTO	NTP 339.134 (99)
▪ Clasificación SUCS	NTP 339.135 (99)

Ensayos Especiales

▪ Proctor Modificado	NTP 339.141 (99)
▪ Relación de Soporte CBR	NTP 339.145 (99)

Ensayos Estándar

▪ Contenido de sales solubles totales	NTP 339.152 (02)
▪ Contenido de sulfatos	NTP 339.178 (02)
▪ Contenido de cloruros	NTP 339.177 (02)



c) Labores de Gabinete

Con los datos de campo y los resultados de ensayos de laboratorio, se procedió a elaborar el presente informe geotécnico, consistente, básicamente, en una memoria descriptiva de los tipos de suelos y sus características físico-mecánicas, la elaboración de los perfiles estratigráficos y el correspondiente diseño de espesores de las veredas proyectadas.

A través de esta conjugación de datos y características se pueden establecer modelos analíticos del comportamiento de las losas de concreto hidráulico de veredas.



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356

327



5.2 Descripción de los Suelos

La zona en estudio está conformada por depósitos cuaternarios aluviales consiste en gravas, arenas y limo-arcillas; las gravas y cantos tienen formas sub redondeados a redondeados y composición variada.

La litología de estos depósitos aluviales pleistocénicos, vistos a través de terrazas, cortes y perforaciones, comprende conglomerados conteniendo cantos de diferentes tipos, arenas con diferentes granulometrías y en menor proporción limos y arcillas.

La estratigrafía del área donde se ubica el proyecto está constituida por un estrato superficial bien definido, conformado por arenas limo-arcillas de mediana plasticidad con arenas finas. Geológicamente son depósitos recientes de origen aluvial (Qr-al).

Estos suelos, mayormente, son de regular calidad como fundación de las veredas a proyectarse.



Calicata 1 (Prof. 0,00 - 1,50 m)

Relleno (0,00 – 0,40 m), Material de relleno conformado por mezcla de suelos del lugar con piedras sub redondeadas, raíces; cubierto por pasto (Topsoil). Algo contaminado, húmedo y poco suelto.

Estrato M-1 (0,40 - 1,50 m), Conformados por Arena arcillosa. con finos. Con 15.2% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 11/2"; con un 56.2% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 28.6%, medianamente plástico a plástico (LL= 29.5%, IP= 7.5%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial.

Clasificado en el laboratorio como: SC, A-2-4 (0)


VICTOR MUÑOZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123358


HCA S.A.C.
CONTRATOS GENERALES
5 Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL

CATERINA M. GUTIERREZ
ARQUITETA
CAP 016166

CD 545079
CAP-RL 8518

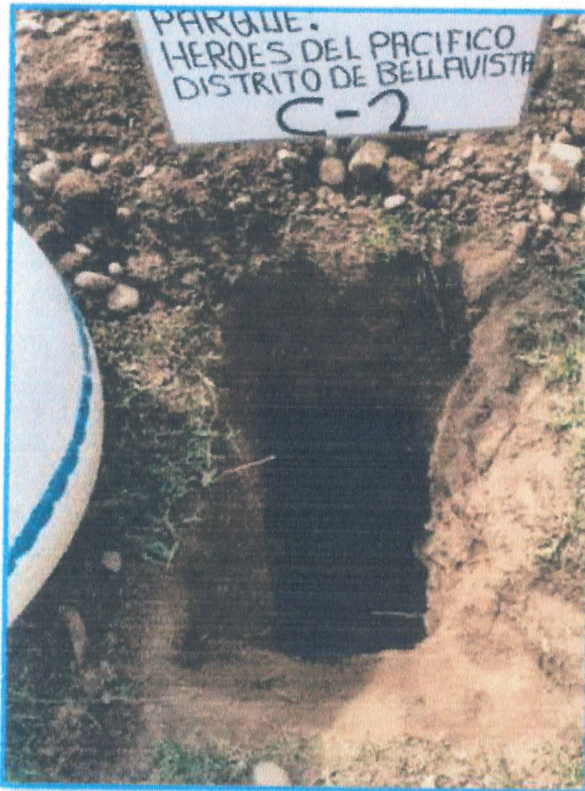
326



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE: ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO



Calicata 2 (Prof. 0,00 - 1,50 m)

Relleno (0,00 – 0,50 m), Material de relleno conformado por mezcla de suelos del lugar con piedras sub redondeadas, raíces; cubierto por pasto (Topsoil). Algo contaminado, húmedo y poco suelto.

Estrato M-1 (0,50 - 1,50 m), Conformados por Arena limosa. Con 31% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, *textura poco rugosa*, tamaño máx. de 2"; con un 41.9% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 27.1%, medianamente plástico (LL= 30.0%, IP= 6.0%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial.

Clasificado en el laboratorio como: SM, A-2-4 (0)



Calicata 3 (Prof. 0,00 - 1,50 m)

Relleno (0,00 – 0,50 m), Material de relleno conformado por mezcla de suelos del lugar con piedras sub redondeadas, raíces; cubierto por pasto (Topsoil). Algo contaminado, húmedo y poco suelto.

Estrato M-1 (0,50 - 1,50 m), Conformados por Arena limosa. Con 31.6% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, *textura poco rugosa*, tamaño máx. de 2"; con un 41.6% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 26.8%, medianamente plástico (LL= 32.0%, IP= 6.8%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial.

Clasificado en el laboratorio como: SM, A-2-4 (0)



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL

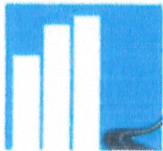


VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356



GABRIELA M. SANTORO
ARQUITECTA
CAP 018166
CD 545578
CAP-RL 8518

325



En ninguna de las 3 calicatas efectuadas se encontró la napa freática.

Luego de las prospecciones se taparon y compactaron debidamente las excavaciones efectuadas.

Se muestra el siguiente cuadro de registro de prospecciones con las identificaciones y profundidades de las calicatas efectuadas y sus las principales características físico-mecánicas.

RESUMEN DE PROSPECCIONES						
PROCEDENCIA	Ver Plano de Ubicación de Calicatas Coord. UTM: 272529.933E, 8666462.236N 18L		Ver Plano de Ubicación de Calicatas Coord. UTM: 272411.843E, 8666221.488N 18L		Ver Plano de Ubicación de Calicatas Coord. UTM: 272410.453E, 8666255.182N 18L	
CALICATA	C-1		C-2		C-3	
MUESTRA		M-1		M-1		M-1
PROF. (m)	0.00-0.40	0.40-1.50	0.00-0.50	0.50-1.50	0.00-0.50	0.50-1.50
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	RELLENO	7.5	RELLENO	8.0	RELLENO	7.9
% PIEDRA (RET. N°4)		15.2		31.0		31.5
% ARENA (PASA N°4 y RET. N°200)		56.2		41.9		41.5
% FINOS (PASA N°200)		28.6		27.1		26.8
LÍMITE LÍQUIDO (%)		29.5		30.0		32.0
LÍMITE PLÁSTICO (%)		22.0		24.0		25.2
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)		7.5		6.0		6.8
CLASIFICACIÓN SUCS		SC		SM		SM
CLASIFICACIÓN AASHTO		A-2-4 (0)		A-2-4 (0)		A-2-4 (0)
ÓPTIMO CONT. DE HUMEDAD (%)		10.6		9.6		9.8
MÁXIMA DENSIDAD SECA (kg/cm³)		1.984		2.003		2.014
CBR al 95% de la M.D.S. (%)		16.5		20.6		18.0
CBR al 100% de la M.D.S. (%)		24.1		31.1		25.4



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123358



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL





6.0 EL SUELO DE LA SUBRASANTE

El comportamiento de los suelos de la subrasante tiene una gran influencia en el comportamiento general de las veredas. Su heterogeneidad a lo largo de la vía es un factor importante, pues, no solo definen los requerimientos estructurales de las veredas, sino pueden dar origen a la definición del mismo; es decir, los materiales que constituyen el terreno natural y la capa subrasante de una vía juegan un papel fundamental en el comportamiento y espesor requerido de las veredas.

Para establecer la capacidad portante del terreno de fundación (subrasante), se han efectuado los respectivos ensayos de CBR (California Bering Ratio) que son un índice del comportamiento de soportabilidad de los suelos. Existen criterios estadísticos para la selección del valor más apropiado de CBR para ser utilizados en el diseño de las veredas; el avance de la tecnología ha dirigido esfuerzos para representar la calidad de los suelos de fundación, a través de nuevos ensayos de Laboratorio.

Debido a la extensión del terreno evaluado, se efectuaron 03 ensayos de Relación de Soporte CBR, los mismos que se presentan a continuación:

VALOR CBR DE DISEÑO

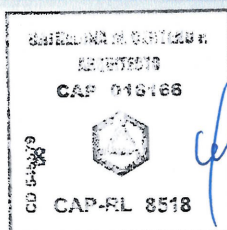
UBICACIÓN	CLASIFICACIÓN	CBR (95% VDS)
C-1 M-1 (0,40 – 1,50 m) Coord. UTM: 272529.993E, 8666452.236N 18L	SC A-2-4 (0)	16,5 %
C-1 M-1 (0,40 – 1,50 m) Coord. UTM: 272529.993E, 8666452.236N 18L	SM A-2-4 (0)	20,6 %
C-1 M-1 (0,40 – 1,50 m) Coord. UTM: 272529.993E, 8666452.236N 18L	SM A-2-4 (0)	18,0 %

Así mismo, considerando que el suelo de la subrasante es la capa superficial de las explanaciones, sobre el que se construirán las estructuras de las veredas y, que el diseño del espesor de las veredas se basa en el valor de la capacidad de soporte por penetración de este suelo, el CBR representativo de la subrasante a utilizar como parámetro en el diseño de las veredas se elegirá en base al análisis del Perfil Estratigráfico.

Dada las características del tránsito peatonal, así como la naturaleza y homogeneidad de los suelos de fundación, se determinó el siguiente CBR de diseño promedio:

CBR DE DISEÑO: 18,0%

HCA S.A.C.
CORPORATIVO
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123358

323



7.0 DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE VEREDAS

7.1 Metodología Empleada

Para efectos de determinar el espesor de la estructura requerida, se utilizará la metodología desarrollada para Pavimentos Urbanos de Concreto de Cemento Portland basado mayormente en los principios de la PCA (Portland Cement Association).

El método de diseño se basa en los siguientes parámetros:

- Módulo de Reacción de la Sub rasante (k)
- Carga por Eje Simple.
- Módulo de Rotura del Concreto (fr)

a.- Módulo de Reacción de la Subrasante (k)

$$k = 6,77 \text{ kg/cm}^3$$

b.- Carga por Eje Simple

El peso y frecuencia de las cargas influyen en la determinación del espesor de la estructura; en este caso para el análisis de carga se tendrá en cuenta la frecuencia de uso para una carga mínima por tratarse de una vía de tránsito exclusivamente peatonal.

c.- Módulo de Rotura del Concreto (fr)

El Módulo de rotura del concreto nos proporciona el Valor de la Resistencia a la tracción por Flexión, valor que está relacionado con la resistencia a la tracción del concreto obtenida del ensayo denominado Cilindro Hendido, y este a la vez se encuentra relacionado con la resistencia a la Compresión Simple del Concreto; mediante las siguientes relaciones.

- Resistencia del Concreto Hendido (f'_{ch}):

$$f'_{ch} \text{ es } 1,59 \text{ a } 1,86 \text{ veces } \sqrt{f'_c}$$

$$f'_c = 175 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Luego: } f'_{ch} = 24,61$$

- Módulo de Rotura (fr):

$$fr \text{ es } 1,25 \text{ a } 1,75 \text{ veces } f'_{ch}$$

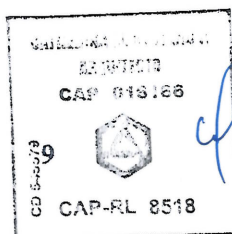
$$\text{Luego: } fr = 43,06 \text{ kg/cm}^2$$

Los valores menores de los coeficientes anteriores se aplican a los concretos de alta resistencia y los mayores a los de resistencia inferior.

7.2 Diseño Estructural de Veredas

Para el presente Estudio se está proponiendo el diseño de una estructura de concreto de cemento Portland, de acuerdo a las características de Serviciabilidad y condiciones que se presentan en la zona del proyecto.


Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL




VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123358

322



Basados en el método propuesto para pavimentos urbanos rígidos de concreto de cemento Portland de la PCA y con los datos de diseño tenemos:

Módulo de Reacción de la Sub rasante	:	6,77 kg/cm ³
Carga Mínima de Diseño	:	1 000 kg
Módulo de Rotura del Concreto	:	43,06 kg
Factor de Seguridad	:	1,0
Carga de Diseño	:	1,0*1 000 = 1 000 kg

Con los valores mencionados y con ayuda del Gráfico N° 2, obtenemos el espesor de la losa menor a:

$$h = 10,3 \text{ cm}$$

Para una tensión admisible de $0,5*43,06 = 21,53 \text{ kg/cm}^2$, la relación h'/h será igual a 0,97, entonces el espesor final de la losa será:

$$h' = 10,3 * 0,97 = 10,0 \text{ cm}$$

Debido a que, durante la vida útil de la estructura, ésta sólo recibirá exclusivamente cargas inferiores a las asumidas en el Diseño (tránsito peatonal), pero, por otro lado, contamos con una subrasante de regular calidad estructuralmente, podemos reajustar el espesor calculado hasta en **11,0 cm**, para este caso particular.

7.3 Sub-Base Granular

La Sub-Base (Afirmado) de la estructura de las veredas de concreto de cemento Portland, consta de una capa compactada de material granular seleccionado, colocado entre la Sub rasante y la vereda, para los siguientes propósitos:

Proveer soporte uniforme, estable y permanente, minimizar los efectos de filtraciones y grietas.

El espesor de la capa de la Sub-Base para la vereda de concreto hidráulico no está sujeto a cálculo, siendo los espesores más usados de lo de 10, 15 ó 20 cm.

Para el caso de las veredas de este proyecto se recomienda una Sub-Base de **15,0 cm**, como mínimo.

La Sub-Base deberá ser un material granular compactada al 100% de la Máxima Densidad Seca del ensayo de Proctor Modificado.



Rocio de la Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123358

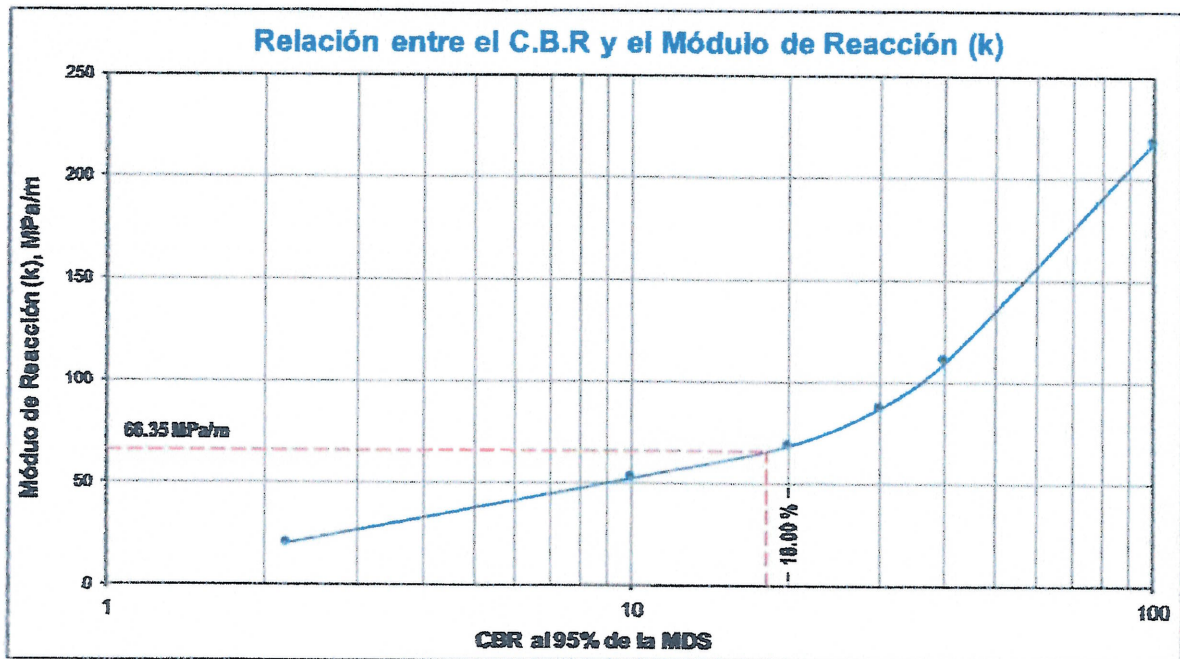


PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

FECHA : Abril-2022



2,25 ≤ CBR ≤ 20		20 ≤ CBR ≤ 30		30 ≤ CBR ≤ 40		40 ≤ CBR ≤ 100	
C.B.R.	18.0%	C.B.R.	--	C.B.R.	--	C.B.R.	--
k	6.77 kg/cm³	k	--	k	--	k	--
	66.35 MPa/m		--		--		--
	244.44 pci		--		--		--

CBR DE DISEÑO (AL 95% DE LA MDS), % :

MÓDULO DE REACCIÓN DE LA SUB RASANTE (k) :

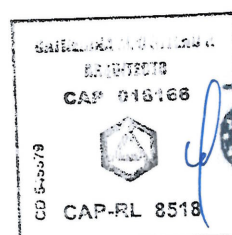
18.0 %

6.77 kg/cm³

66.35 MPa/m

244.44 pci

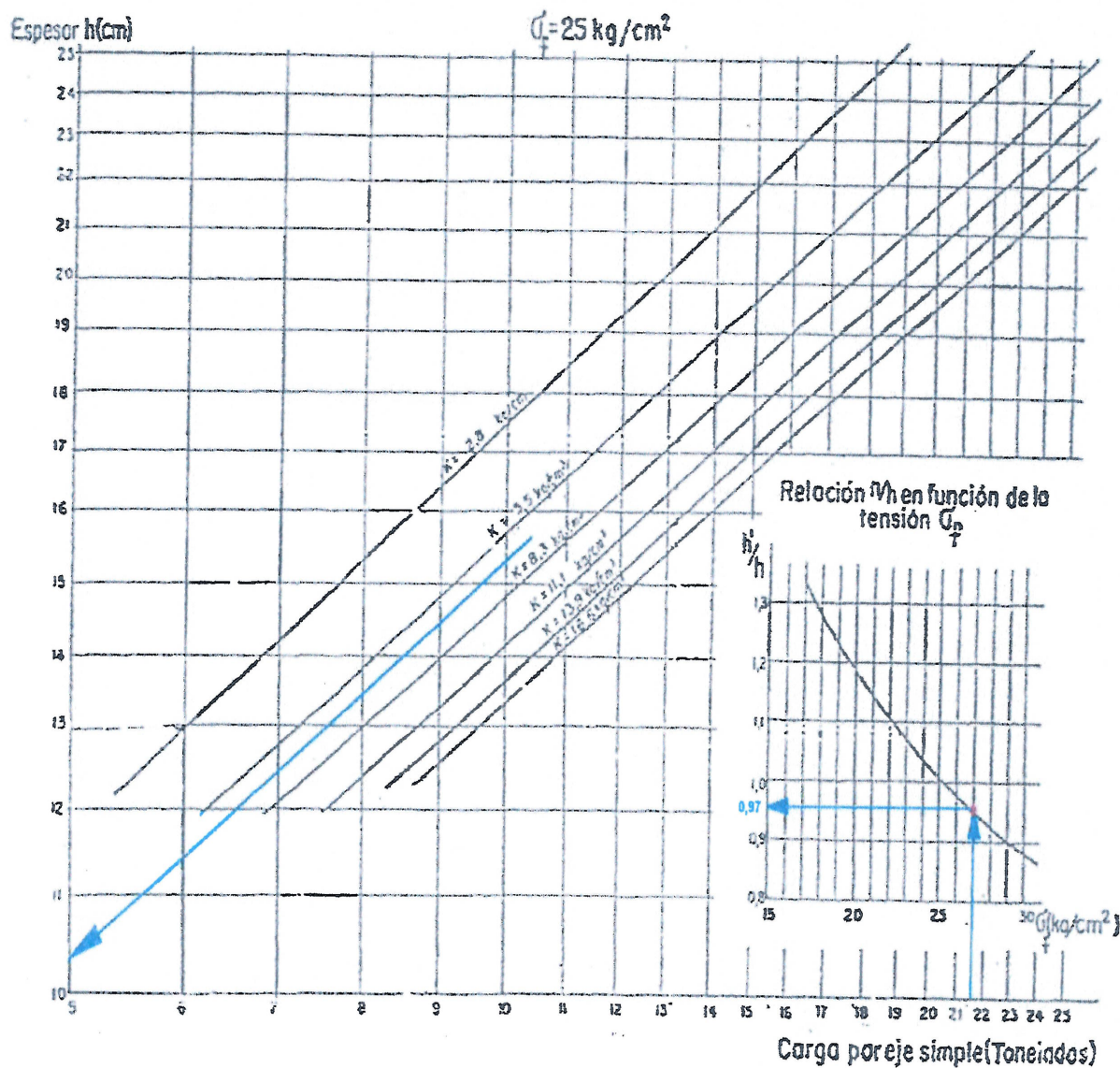
HCA S.A.C.
CONTRATISTAS GENERALES
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123358

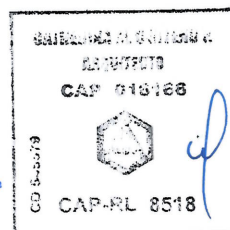


GRAFICO Nº 2 ESPESOR DE LA LOSA DE CONCRETO EN FUNCIÓN DE LA CARGA



VICTOR MUÑOZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123360

HCA S.A.S.
CONTRATISTAS GENERALES
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL





3.0 ANÁLISIS QUÍMICO

Los resultados de los análisis químicos, efectuados a la muestra representativa del subsuelo, correspondiente a la calicata C-2, arrojan los siguientes valores:

RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICOS	
CALICATA	C-2
PROFUNDIDAD, m	0,50 – 1,50
Contenidos de sulfatos, %	0.0107
Contenido de cloruros, %	0.0305
Sales solubles totales, %	0.0763

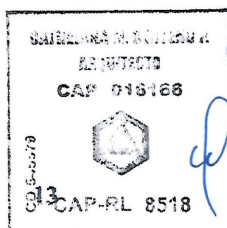
Exposición a Sulfatos	Sulfatos Soluble en agua, presente en el Suelo como SO ₄ % en peso	Sulfato en Agua p.p.m.	Cemento Tipo	Relación agua/cemento máximo
Despreciable	0.00 – 0.10	0 – 150	I	-
Moderado	0.10 – 0.20	150 – 1500	II	0.50
Severo	0.20 – 2.00	1500 – 10000	V	0.45
Muy Severo	sobre 2.00	sobre 10000	V más Puzolana	0.45

Norma E – 0.60 del reglamento Nacional de Edificaciones

De acuerdo al cuadro de Exposición a sulfatos, dichos valores se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles de agresividad al concreto, debiéndose utilizar por lo tanto Cemento Portland tipo I en la fabricación del concreto hidráulico.

En cuanto a contenidos de cloruros (Cl), estos se encuentran por debajo de los límites permisibles (6000 ppm = 0,6000%), considerándose no perjudicial al acero a emplearse en las losas de las veredas peatonales.


HCA S.A.C.
CONTRATISTA GENERAL
Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUNEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CAP 123358

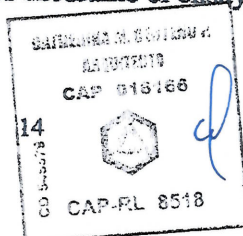


9.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A solicitud de la empresa HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES, se efectuó el Estudio de Suelos y Diseño de Veredas Peatonales para el proyecto: RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO.
- El presente Informe Técnico se ha elaborado en base a las Normas Técnicas de la PCA (Portland Cement Association) y Normas Técnicas Peruanas (NTP), contemplados dentro de las Normas CE.010 Pavimentos Urbanos y el Manual de Carreteras EG-2013 del MTC, respectivamente.
- El tipo de suelo predominante en toda la zona de estudio es de naturaleza fina con gravas sub redondeada, arenas y finos limo-arcillosos, de origen aluvial. Los materiales encontrados en las 03 prospecciones realizadas (Ver Plano de Ubicación de Calicatas), poseen mediana densificación y humedad. Estos suelos se catalogan como de regulares a buenas características geomecánicas para la fundación de las veredas peatonales a proyectarse.
- En las tres calicatas efectuadas se encontraron los mismos estratos con ligeras variaciones en cuanto su plasticidad y contenido de gravas, lo que indica que existe una relativa homogeneidad de estos suelos en toda el área de estudio.
- La estratigrafía del área donde se ubica el proyecto está constituida por un estrato bien definido, conformado por arenas limo-arcillas, de mediana plasticidad a baja, con gravas de tamaño variado y arenas finas. Geológicamente son depósitos recientes de origen aluvial (Qr-al).
- Los suelos predominantes en todo el tramo, correspondiente al presente proyecto de pavimentación, en base a la clasificación de suelos AASHTO para carreteras y calzadas, fueron las siguientes, según el Perfil Estratigráfico elaborado:
 - Rellenos existentes 30%
 - Suelo natural tipo A-2-4 70%
- El CBR de diseño, obtenido fue: 18,0%
- Para la capa de Sub-Base Granular, el CBR mínimo será: 40%
- La estructura de las veredas tendrá los siguientes espesores mínimos:
 - 01 Losa de Concreto de Cemento Portland 11,0 cm (4,3 pulgadas)
 - 01 Sub-Base Granular 15,0 cm (6,0 pulgadas)
- La subrasante será compactada hasta obtener un grado de compactación mínimo de 95% de la Máxima Densidad Seca y un Óptimo Contenido de Humedad determinados mediante el ensayo de Proctor Modificado NTP 339.141 (99).
- En la conformación de la Sub-Base Granular de las veredas, se compactará hasta alcanzar un grado de compactación de 100% de la Máxima Densidad Seca y un Óptimo Contenido de Humedad, determinados mediante el ensayo de Proctor Modificado NTP 339.141 (99).



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Rep. CIP 123358

314



- Los materiales a emplearse en la conformación de la capa de Sub-Base Granular, deberán tener un Valor relativo de Soporte, CBR NTP 339.145 (99), no menor de 40,0% (al 100% de la MDS).
- Los materiales a emplearse en la conformación de las veredas deben cumplir con los requisitos de calidad para dicho fin.
- Las veredas serán de concreto hidráulico $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, la cual deberá ser construida con juntas de contracción cada 5 metros que será rellenada con mortero asfáltico.
- La sub rasante será escarificada en un espesor mínimo de 0,10 m, eliminando todo material contaminante, tales como: basura, desmonte, piedras mayores de 2", etc.
- Para la conformación de la Sub-Base Granular de las veredas de concreto, se deberá emplear un material seleccionado.
- De acuerdo a los resultados de los análisis químicos, los suelos en el área evaluada no son agresivos al acero y concreto. Por lo que se recomienda el uso de Cemento Portland tipo I en la fabricación del concreto para las veredas y sardineles sumergidos.
- A la profundidad de prospección (-1,50 m) no se encontró presencia de la napa freática ni filtraciones de agua en las paredes de las calicatas efectuadas.
- Por último, y no por ello menos importante, se señala que para que la estructura diseñada tenga una performance adecuada, los requisitos de calidad y proceso constructivo deben ser rigurosamente contempladas, tan igual que las recomendaciones.
- Las conclusiones y recomendaciones presentadas sólo se aplicarán al área estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Norma CE.010 Pavimentos Urbanos - Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE.
- Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras (EG-2013) – MTC.
- Pavimentos Urbanos de Concreto de Cemento Portland PCA (Portland Cement Association).



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



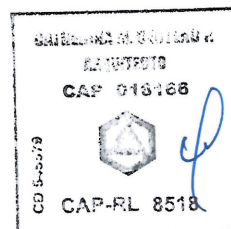
VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CP 123366

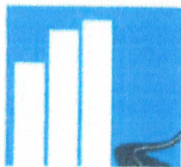


ANEXOS



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL





Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272529.993E, 8666452.236N 18L

MUESTRA : C-01 / M-01 PROF. (m) : 0.40 - 1.50

REGISTRO	035/22. ALEMA
TÉCNICO	J. HUAMÁN
FECHA	Abril/2022

GRANULOMETRÍA NTP 339.128 (99)					
SERIE AMERICANA	MALLAS ABERT. (mm)	RETENIDOS			PASA (%)
		PESO (g)	PARCIAL (%)	ACUMUL. (%)	
3"	76.200				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				
1 1/2"	38.100				100.0
1"	25.400	19.8	2.1	2.1	97.9
3/4"	19.050	27.1	2.9	5.0	95.0
1/2"	12.700	25.4	2.7	7.7	92.3
3/8"	9.525	25.3	2.7	10.4	89.6
1/4"	6.350	25.8	2.7	13.1	86.9
N° 4	4.750	20.1	2.1	15.2	84.8
N° 6	3.350	18.6	2.0	17.2	82.8
N° 8	2.380	15.4	1.6	18.8	81.2
N° 10	2.000	25.9	2.7	21.5	78.5
N° 16	1.190	12.4	1.3	22.8	77.2
N° 20	0.840	25.4	2.7	25.5	74.5
N° 30	0.590	39.8	4.2	29.7	70.3
N° 40	0.425	47.6	5.0	34.7	65.3
N° 50	0.297	100.1	10.6	45.3	54.7
N° 60	0.177	55.3	10.2	55.5	44.5
N° 100	0.149	94.6	10.0	65.5	34.5
N° 200	0.074	55.9	5.9	71.4	28.6
- N° 200	-	310.0	28.6	100.0	-

DESCRIPCIÓN
Arenas arcillosas. con finos. Con 15.2% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 1 1/2"; con un 56.2% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 28.6%, medianamente plástico a plástico (LL= 29.5%, IP= 7.5%); poca húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial.

CARACTERIZACIÓN			
Límite líquido, %	NTP 339.129 (99)	:	29.5
Límite plástico, %	NTP 339.129 (99)	:	22.0
Índice plástico, %	NTP 339.129 (99)	:	7.5
Clasificación SUCS	NTP 339.135 (99)	:	SC
Clasificación AASHTO	NTP 339.134 (99)	:	A-2-4 (0)

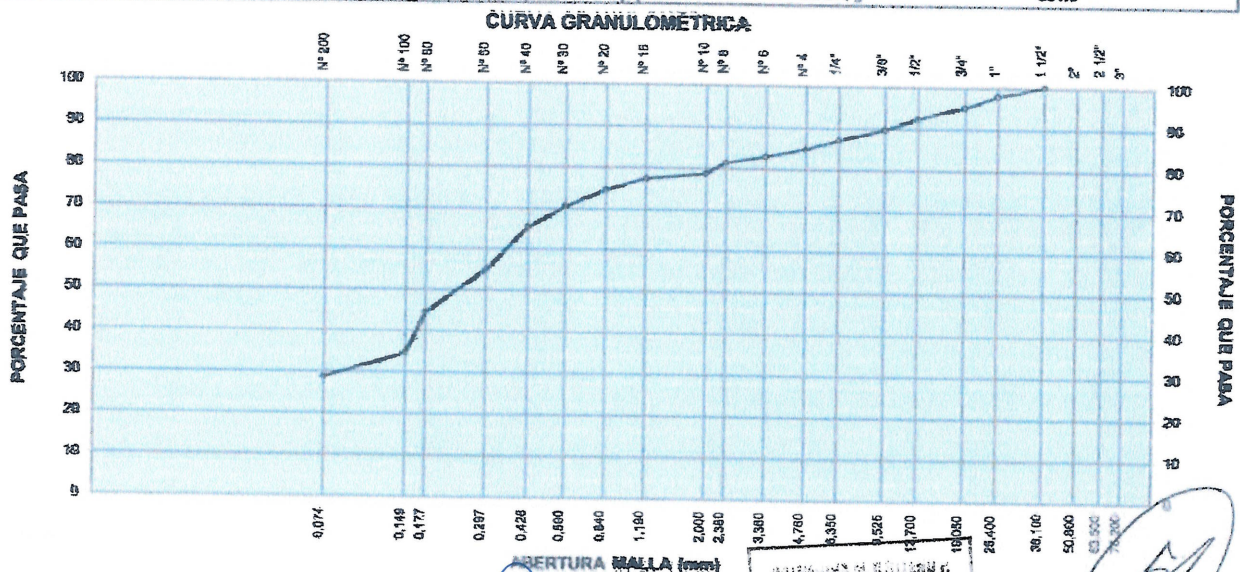
Contenido de humedad, % NTP 339.127 (98) : 7.5

$D_{10} : 0.074$ $D_{30} : 0.087$ $D_{60} : 0.356$ $C_u : 4.807$ $C_c : 0.290$

FINOS : 28.6 % ARENA : 56.2 % GRAVA : 15.2 %

OBSERVACIONES: Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO		
- PESO TOTAL, g	944.5	100.0 %
- PESO GRAVA, g	143.5	15.2 %
- PESO ARENA, g	801.0	84.8 %
- PESO ARENA EMPLEADA, g	801.0	



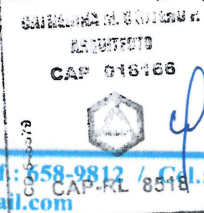
Rocio del Pilar Tello Martinez

Av. Libertad 515 Urb. Miramar - LIMA

E-mail: alemaeirl@gmail.com

Tel: 558-9812 / Cel: 940461403 / 981351518

CAP-RL 8518



VICTOR NUNEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356

314



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO · CONSULTORÍA · CONSTRUCCIÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272411.843E, 8666221.488N 18L

MUESTRA : C-02 / M-01 PROF. (m) : 0.50 - 1.50

REGISTRO	035/22. ALEMA
TÉCNICO	J. HUAMÁN
FECHA	Abril/2022

GRANULOMETRÍA NTP 339.128 (99)					
MALLAS		RETENIDOS			PASA (%)
SERIE AMERICANA	ABIERT. (mm)	PESO (g)	PARCIAL (%)	ACUMUL. (%)	
3"	76.200				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				100.0
1 1/2"	38.100	65.5	5.0	5.0	95.0
1"	25.400	40.2	3.0	8.0	92.0
3/4"	19.050	54.9	4.2	12.2	87.8
1/2"	12.700	86.9	6.6	18.8	81.2
3/8"	9.525	60.2	4.6	23.4	76.6
1/4"	6.350	55.9	4.2	27.6	72.4
N° 4	4.750	45.1	3.4	31.0	69.0
N° 6	3.350	10.3	0.8	31.8	68.2
N° 8	2.360	21.2	1.6	33.4	66.6
N° 10	2.000	15.8	1.2	34.6	65.4
N° 16	1.190	35.9	2.7	37.3	62.7
N° 20	0.840	19.9	1.5	38.8	61.2
N° 30	0.590	38.9	2.9	41.7	58.3
N° 40	0.425	70.2	5.3	47.0	53.0
N° 50	0.297	73.2	5.5	52.5	47.5
N° 60	0.177	125.3	10.2	62.7	37.3
N° 100	0.149	33.9	2.6	65.3	34.7
N° 200	0.074	100.2	7.6	72.9	27.1
- N° 200		369.0	27.1	100.0	-

DESCRIPCIÓN
Arena limosa. Con 31% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 2"; con un 41.9% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 27.1%, medianamente plástico (LL= 30.0%, IP= 6.0%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial.

CARACTERIZACIÓN			
Límite líquido, %	NTP 339.129 (99)	:	30.0
Límite plástico, %	NTP 339.129 (99)	:	24.0
Índice plástico, %	NTP 339.129 (99)	:	6.0
Clasificación SUCS	NTP 339.135 (99)	:	SM
Clasificación AASHTO	NTP 339.134 (99)	:	A-2-4 (0)

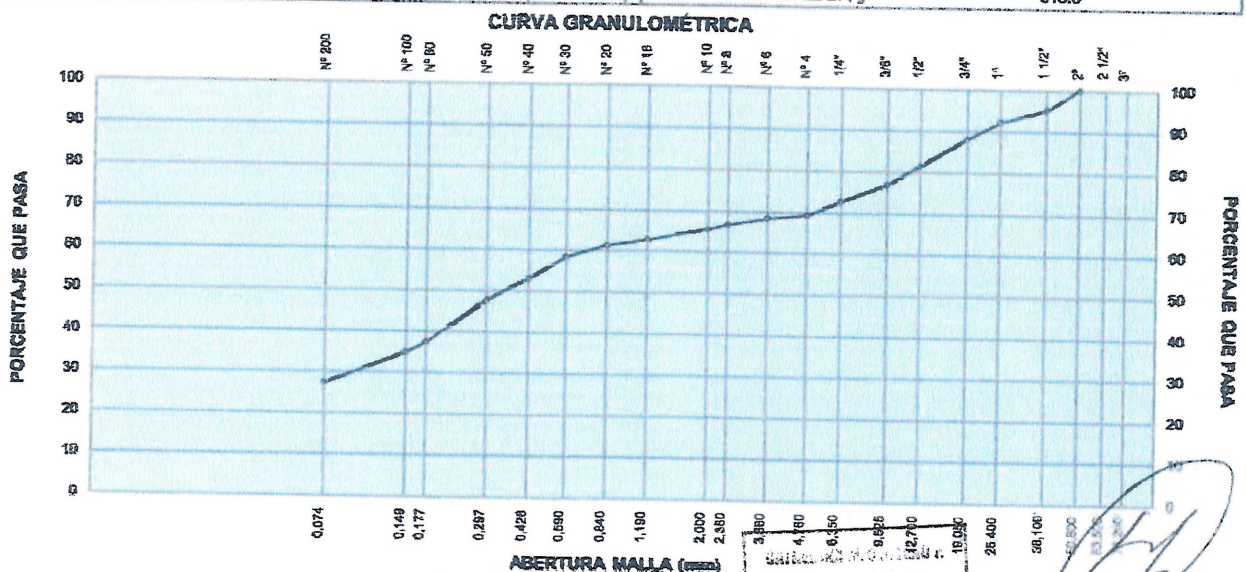
Contenido de humedad, % NTP 339.127 (98) : 6.0

D₁₀ : 0.074 D₃₀ : 0.097 D₆₀ : 0.726 C_u : 9.808 C_c : 0.174

FINOS : 27.1 % ARENA : 41.9 % GRAVA : 31.0 %

OBSERVACIONES: Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingeniería E.I.R.L.

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO		
- PESO TOTAL, g	1322.5	100.0 %
- PESO GRAVA, g	408.7	30.9 %
- PESO ARENA, g	913.8	69.1 %
- PESO ARENA EMPLEADA, g	913.8	



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL

Av. Libertad 515 Urb. Miramar - San Agustín - Lima

E-mail: alemaeirl@gmail.com

Tel.: 940461403 / 981351518

CAR 016166



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123355

313



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272410.453E, 8666255.182N 18L

MUESTRA : C-03 / M-01 PROF. (m) : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMÁN

FECHA : Abril/2022

GRANULOMETRIA NTP 339.128 (99)					
MALLAS		RETENIDOS			PASA (%)
SERIE AMERICANA	ABERT. (mm)	PESO (g)	PARCIAL (%)	ACUMUL. (%)	
3"	76.200				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				100.0
1 1/2"	38.100	72.6	5.1	5.1	94.9
1"	25.400	45.9	3.2	8.3	91.7
3/4"	19.050	60.3	4.2	12.5	87.5
1/2"	12.700	93.2	6.5	19.0	81.0
3/8"	9.525	65.8	4.6	23.6	76.4
1/4"	6.350	62.7	4.4	28.0	72.0
N° 4	4.750	51.2	3.6	31.6	68.4
N° 6	3.350	18.5	1.3	32.9	67.1
N° 8	2.360	26.3	1.8	34.7	65.3
N° 10	2.000	22.4	1.6	36.3	63.7
N° 16	1.190	40.1	2.8	39.1	60.9
N° 20	0.840	24.6	1.7	40.8	59.2
N° 30	0.590	42.4	3.0	43.8	56.2
N° 40	0.425	75.6	5.3	49.1	50.9
N° 50	0.297	70.1	4.9	54.0	46.0
N° 60	0.177	100.1	10.2	64.2	35.8
N° 100	0.149	40.1	2.8	67.0	33.0
N° 200	0.074	89.6	6.2	73.2	26.8
-N° 200	-	420.1	26.9	100.1	-0.1

DESCRIPCIÓN
Arena limosa. Con 31.6% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 2"; con un 41.6% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasando la malla N°200 en un 26.8%, medianamente plástico (LL= 32.0%, IP= 6.6%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial.

CARACTERIZACIÓN

Límite líquido, %	NTP 339.129 (99)	:	32.0
Límite plástico, %	NTP 339.129 (99)	:	25.2
Índice plástico, %	NTP 339.129 (99)	:	6.8
Clasificación SUCS	NTP 339.135 (99)	:	SM
Clasificación AASHTO	NTP 339.134 (99)	:	A-2-4 (0)

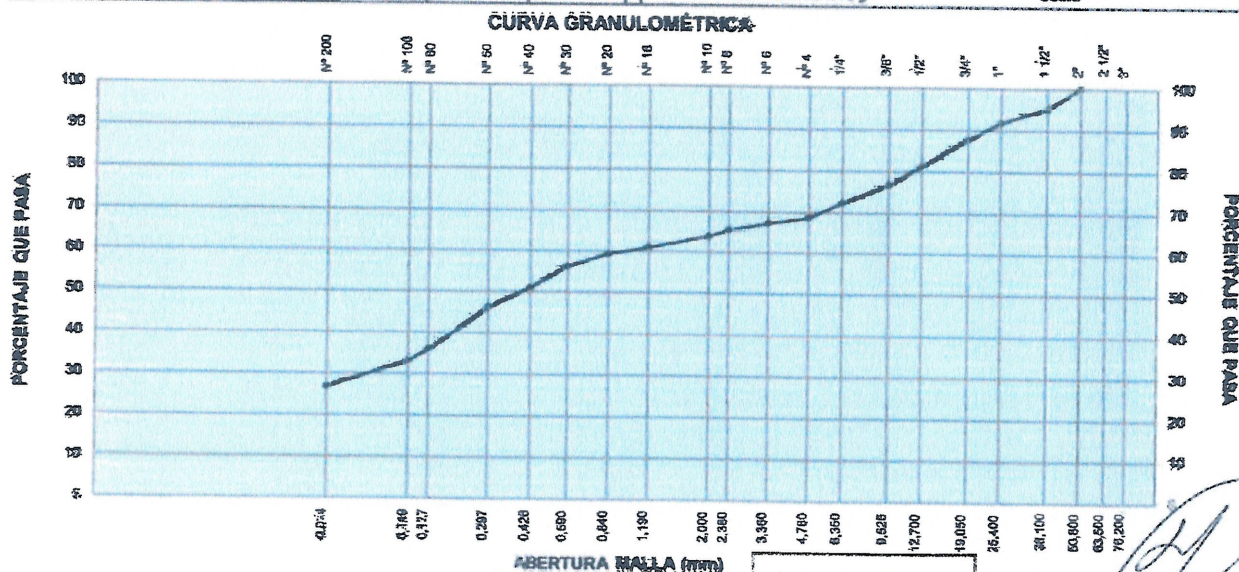
Contenido de humedad, % NTP 339.127 (98) : 7.9

$D_{10} : 0.074$ $D_{30} : 0.106$ $D_{60} : 0.990$ $C_u : 13.373$ $C_c : 0.754$

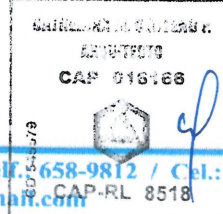
FINOS : 26.8 % **ARENA : 41.6 %** **GRAVA : 31.6 %**

OBSERVACIONES: Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO		
- PESO TOTAL, g	1436.7	100.0 %
- PESO GRAVA, g	451.7	31.4 %
- PESO ARENA, g	986.9	67.3 %
- PESO ARENA EMPLEADA, g	986.9	



Rocio del Valle Pareda Martinez
GERENTE GENERAL
E-mail: alemaeirl@gmail.com



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Rep. CIP 123356



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO
E ÍNDICE DE PLASTICIDAD EN SUELOS**
NTP 339.129 (99)

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

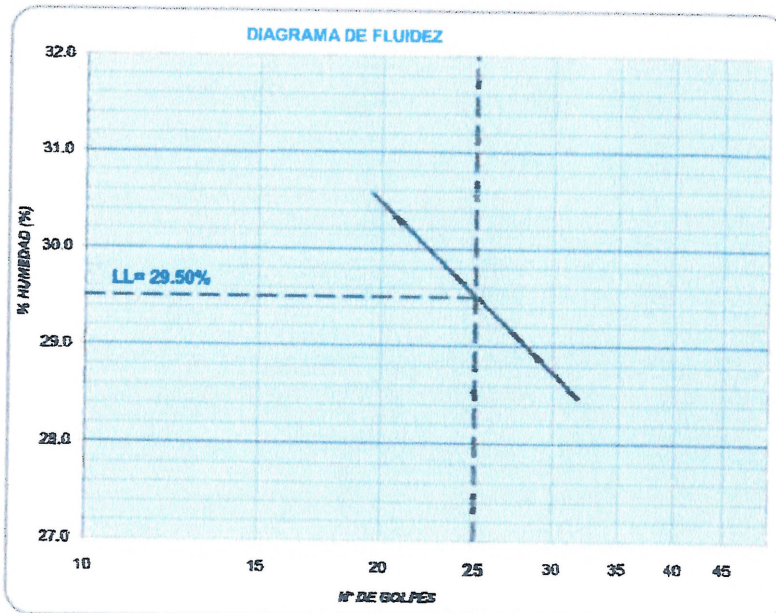
PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272529.993E, 8666452.236N 18L

- MUESTRA : C-01 / M-01 - PROF. (m) : 0.40 - 1.50

REGISTRO	032/ 2020.ALEMA
TÉCNICO	: J. HUAMÁN
FECHA	: Abril/2022

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO No.	1	2			1	2
CÁPSULA No.	36	14			2	12
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	28.98	30.40			22.32	23.98
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	25.95	26.75			20.90	22.50
PESO AGUA, g	3.03	3.65			1.42	1.48
PESO DE LA CÁPSULA, g	15.94	14.11			14.46	15.75
PESO SUELO SECO, g	10.01	12.64			6.44	6.75
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	30.27	28.88			22.05	21.93
NÚMERO DE GOLPES	21	29				



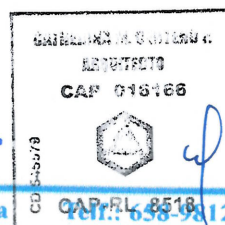
RESULTADOS DE ENSAYOS	
LÍMITE LÍQUIDO, %	29.5
LÍMITE PLÁSTICO, %	22.0
ÍNDICE DE PLASTICIDAD, %	7.5

OBSERVACIONES

Ensayo efectuado al material pasante la malla N° 40 (0,425 mm).
Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Rep. CIP 123356

311



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD EN SUELOS

NTP 339.129 (99)

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272411.843E, 8666221.488N 18L

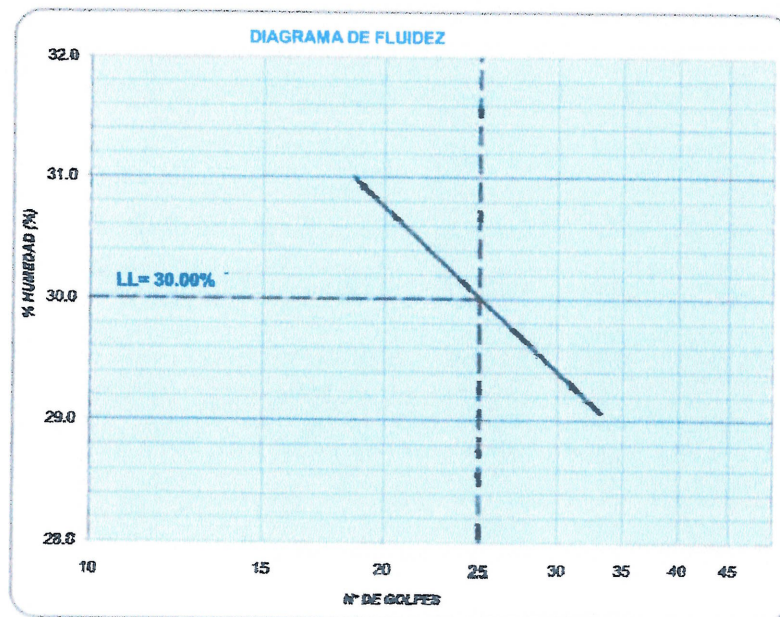
- MUESTRA : C-02 / M-01 - PROF. (m) : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 032/ 2020.ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022

DESCRIPCION	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO No.	1	2			1	2
CÁPSULA No.	10	31			37	6
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	30.16	33.23			22.46	18.58
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	26.18	29.29			21.01	17.18
PESO AGUA, g	3.98	3.94			1.45	1.40
PESO DE LA CÁPSULA, g	13.31	15.84			14.95	11.35
PESO SUELO SECO, g	12.87	13.45			6.06	5.83
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	30.92	29.29			23.93	24.01
NÚMERO DE GOLPES	19	31				



RESULTADOS DE ENSAYOS

LÍMITE LÍQUIDO, %	30.0
LÍMITE PLÁSTICO, %	24.0
ÍNDICE DE PLASTICIDAD, %	6.0

OBSERVACIONES:

Ensayo efectuado al material pasante la malla N° 40 (0,425 mm).
Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO
E ÍNDICE DE PLASTICIDAD EN SUELOS**

NTP 339.129 (99)

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

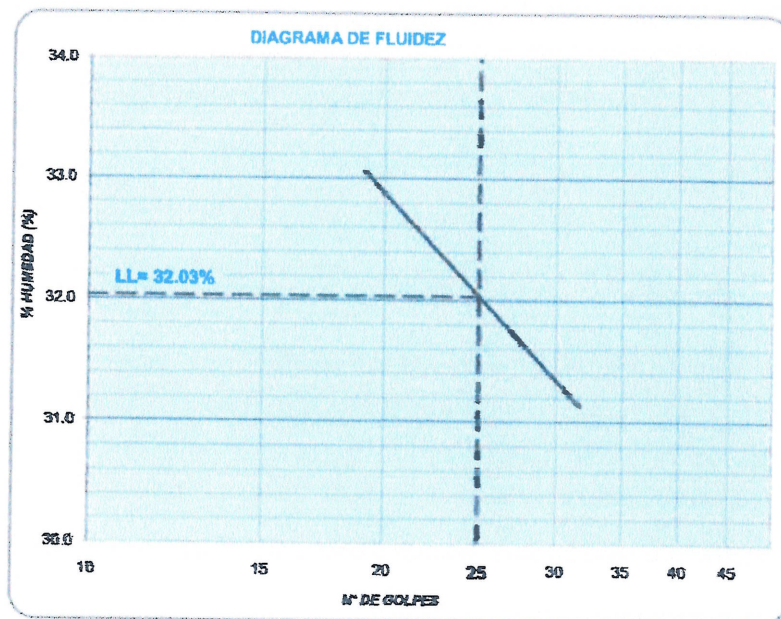
PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272410.453E, 8666255.182N 18L

- MUESTRA : C-03 / M-01 - PROF. (m) : 0.50 - 1.50

REGISTRO	032/ 2020.ALEMA
TÉCNICO	: J. HUAMÁN
FECHA	: Abril/2022

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2			1	2
ENSAYO No.						
CÁPSULA No.	16	13			7	17
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	29.43	28.61			20.33	23.88
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	25.34	25.31			18.90	22.04
PESO AGUA, g	4.09	3.30			1.43	1.84
PESO DE LA CÁPSULA, g	12.90	14.74			13.24	14.73
PESO SUELO SECO, g	12.44	10.57			5.66	7.31
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	32.88	31.22			25.27	25.17
NÚMERO DE GOLPES	20	31				



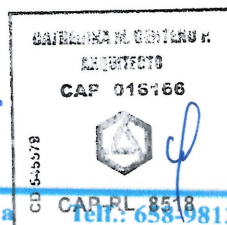
RESULTADOS DE ENSAYOS	
LÍMITE LÍQUIDO, %	32.0
LÍMITE PLÁSTICO, %	25.2
ÍNDICE DE PLASTICIDAD, %	6.8

OBSERVACIONES:

Ensayo efectuado al material pasante la malla N° 40 (0,425 mm).
Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123366

309



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ASTM D1557 (07) ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO USANDO ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kg-cm/m³)

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE, ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO, EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272529.993E, 8666452.236N 18L

MUESTRA : C-01 / M-01

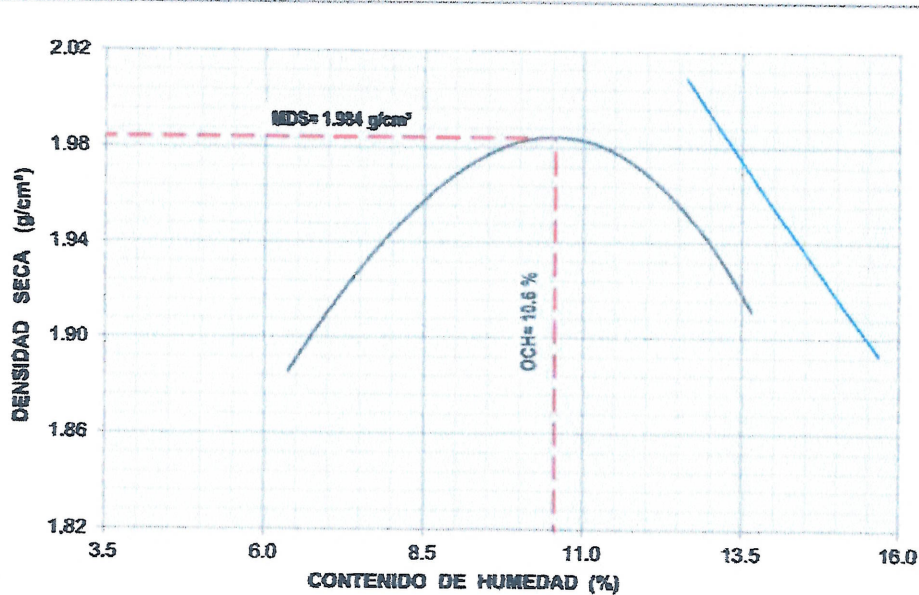
PROF. (m) : 0.40 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022

01 - Peso Suelo Humedo + Molde (g)	7303.0	7581.0	7869.0	7621.0
02 - Peso del Molde (g)	3050.0	3050.0	3050.0	3050.0
03 - Peso Suelo Humedo (g)	4253.0	4531.0	4619.0	4571.0
04 - Volumen del Molde (cm³)	2094.0	2094.0	2094.0	2094.0
05 - Densidad Suelo Humedo (g/cm³)	2.031	2.164	2.206	2.183
06 - Tarro N°	51	38	33	37
07 - Peso suelo humedo + tarro (g)	802.6	823.0	880.3	849.1
08 - Peso suelo seco + tarro (g)	765.6	781.9	820.5	793.2
09 - Peso del agua (g)	37.0	41.1	59.8	55.9
10 - Peso del tarro (g)	207.9	186.8	188.7	203.7
11 - Peso suelo seco (g)	557.7	595.1	631.8	589.5
12 - Contenido de Humedad (%)	6.63	6.91	9.47	9.48
13 - Promedio de Humedad (%)	6.8	9.5	11.6	13.4
	1.902	1.976	1.977	1.925



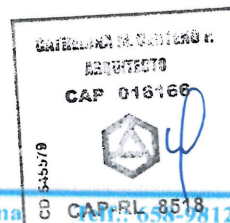
RESULTADOS DE ENSAYO

MÉTODO DE COMPACTACIÓN	"C"
MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	1.984 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10.6 %

OBSERVACIONES : Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.



Rocio del Pilar Villo Martinez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Rep. CIP 123356



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ASTM D1883 - 07 ENSAYO DE CBR (RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272529.993E, 8666452.236N 18L

MUESTRA : : C-01 / M-01

PROF. (m) : : 0.40 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022

MOLDE N°	1		2		6	
CAPAS N°	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	56		25		12	
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO, g	9606.0	9686.0	9521.0	9626.0	9065.0	9199.0
PESO DEL MOLDE, g	4991.0	4991.0	5079.0	5079.0	4935.5	4935.5
PESO DEL SUELO HUMEDO, g	4615.0	4695.0	4442.0	4547.0	4129.5	4263.5
VOLUMEN DEL ESPECIMEN, cm³	2104.0	2107.6	2102.0	2107.1	2039.0	2047.4
DENSIDAD HUMEDA, g/cm³	2.193	2.228	2.113	2.158	2.025	2.082
DENSIDAD SECA	1.981	1.978	1.914	1.910	1.829	1.822
TARA N°	24		5		52	
TARA + SUELO HUMEDO	831.5	906.9	883.0	966.7	825.6	966.6
TARA + SUELO SECO	770.7	826.6	819.3	879.3	765.0	870.1
PESO DEL AGUA	60.8	80.3	63.7	87.4	60.8	96.5
PESO DE LA TARA	200.8	189.4	206.2	206.8	196.8	195.3
PESO DEL SUELO SECO	569.9	637.2	613.1	672.5	568.2	674.8
% DE HUMEDAD	10.67	12.60	10.39	13.00	10.70	14.30
% PROMEDIO DE HUMEDAD	10.7	12.6	10.4	13.0	10.7	14.3

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO DÍAS	DIAL pulg	EXPANSION		DIAL pulg	EXPANSION		DIAL pulg	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
25/04/2022	08:50 a. m.	0	0.000	0.00	S/E	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
29/04/2022	08:50 a. m.	4	0.008	0.20	0.17	0.011	0.28	0.24	0.018	0.46	0.41

ABSORCIÓN

MOLDE N°	1		2		6	
Peso suelo humedo, + plato + molde, g	14215.0		14090.0		13625.0	
Peso del plato + molde, g	9520.0		9543.0		9361.5	
Peso suelo humedo embebido, g	4695.0		4547.0		4263.5	
Peso suelo hum. sin embeber, g	4615.0		4442.0		4129.5	
Peso del agua absorbida, g	80.0		105.0		134.0	
Peso del suelo seco, g	4168.9		4023.6		3730.4	
Absorción de agua, %	1.9		2.6		3.6	

1.93416

PENETRACIÓN		PRESIÓN PATRÓN kg/cm²	MOLDE N° 1			MOLDE N° 1			MOLDE N° 1		
mm	pulg		DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²
0.000	0.000		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.635	0.025		30.2	30.2	1.6	84.2	84.2	4.4	45.5	45.5	2.4
1.270	0.050		108.5	108.5	5.6	146.8	146.8	7.6	97.0	97.0	5.0
1.905	0.075		190.1	190.1	9.8	203.8	203.8	10.5	141.7	141.7	7.3
2.540	0.100	70.3	272.0	272.0	14.1	255.2	255.2	13.2	179.3	179.3	9.3
3.810	0.150		400.5	400.5	20.7	349.1	349.1	18.0	244.8	244.8	12.6
5.080	0.200	105.5	509.2	509.2	26.3	426.8	426.8	22.1	297.2	297.2	15.4
6.350	0.250		612.0	612.0	31.6	494.5	494.5	25.5	344.0	344.0	17.8
7.620	0.300		705.9	705.9	36.5	551.3	551.3	28.5	394.9	394.9	20.4
10.160	0.400		870.0	870.0	44.9	660.0	660.0	34.1	466.3	466.3	24.1
12.700	0.500		972.6	972.6	50.2	734.6	734.6	38.0	501.3	501.3	25.9

OBSERVACIONES: ENSAYO DE PENETRACIÓN EFECTUADO CON PRENSA DE CELDA DIGITAL



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYÁ
INGENIERO CIVIL
Reg CIP 123356

Av. Libertad 515 Urb. Miraflores, San Martín de Porres - Lima
E-mail: alemaci@alemaingenieria.com

207



ASTM D1883 - 07 ENSAYO DE CBR (RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : RENOVACION DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

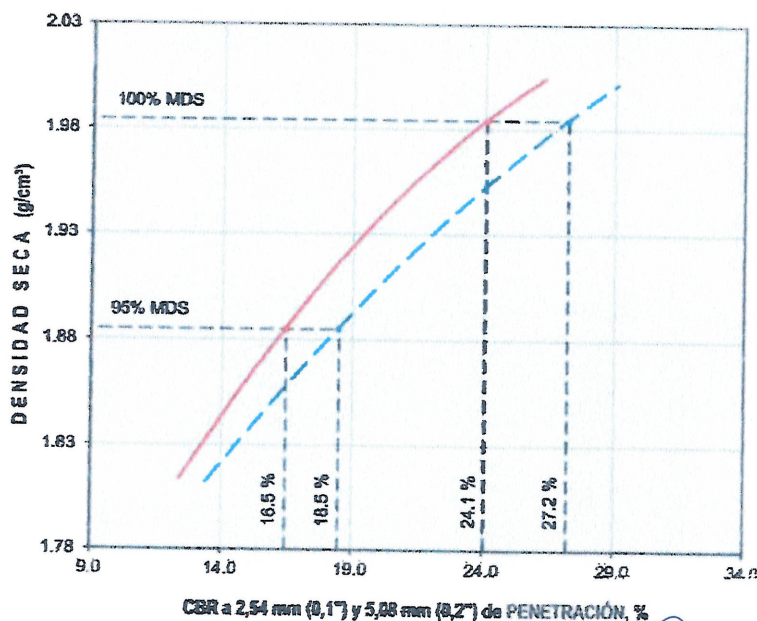
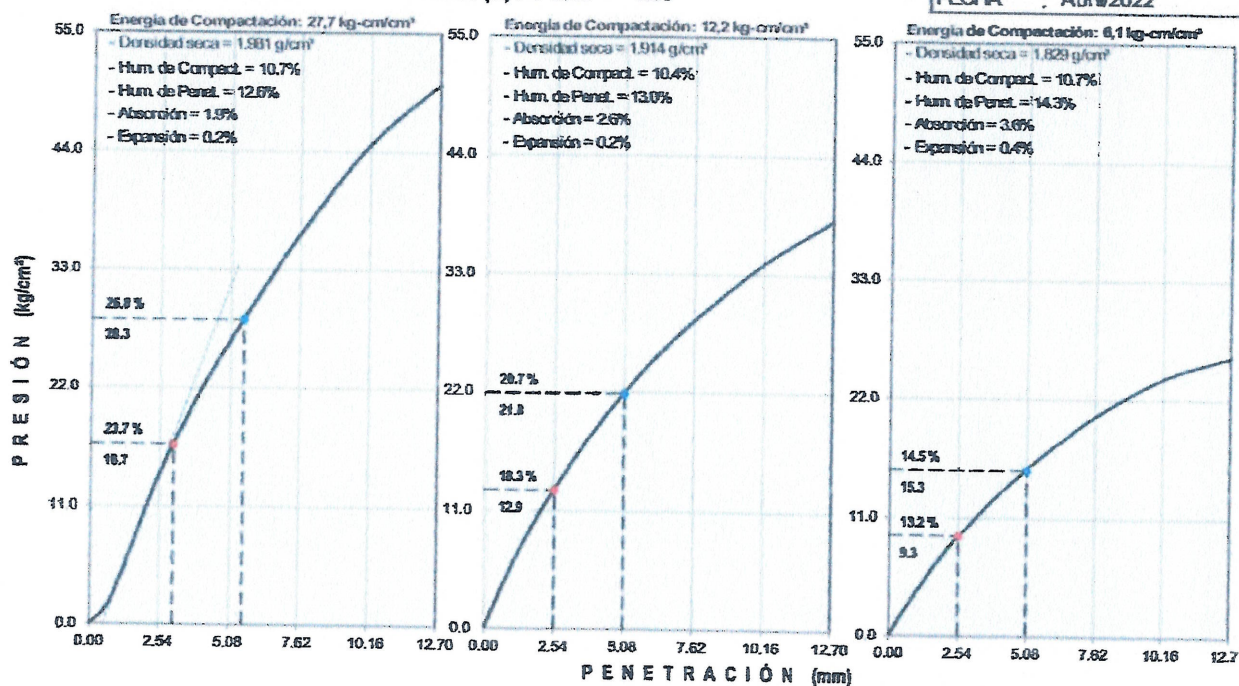
REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272529.993E, 8666452.236N 18L

MUESTRA : : C-01 / M-01 PROF. (m) : : 0.40 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA
TÉCNICO : J. HUAMAN
FECHA : Abril/2022



RESULTADOS DE ENSAYOS

Proctor Modificado (ASTM D-1557)

- Método de Compactación	"C"
- Máxima Densidad Seca, kg/cm³	1.984
- Óptimo Cont. de Humedad, %	10.6

CBR (ASTM D-1883)

- C.B.R. a 2,54 mm (0,1") de Penetración	
C.B.R. al 100 % de la M.D.S., %	24.1
C.B.R. al 95 % de la M.D.S., %	16.5
- C.B.R. a 5,08 mm (0,2") de Penetración	
C.B.R. al 100 % de la M.D.S., %	27.2
C.B.R. al 95 % de la M.D.S., %	18.5

Caracterización del Suelo

- Clasificación SUCS	SM
- Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)
- Gravedad Específica	2.692

OBSERVACIONES:

Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR MUÑOZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123366



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

**ASTM D1557 (07) ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO
USANDO ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kg-cm/m³)**

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE, ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO, EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272411.843E, 8666221.488N 18L

MUESTRA : : C-02 / M-01

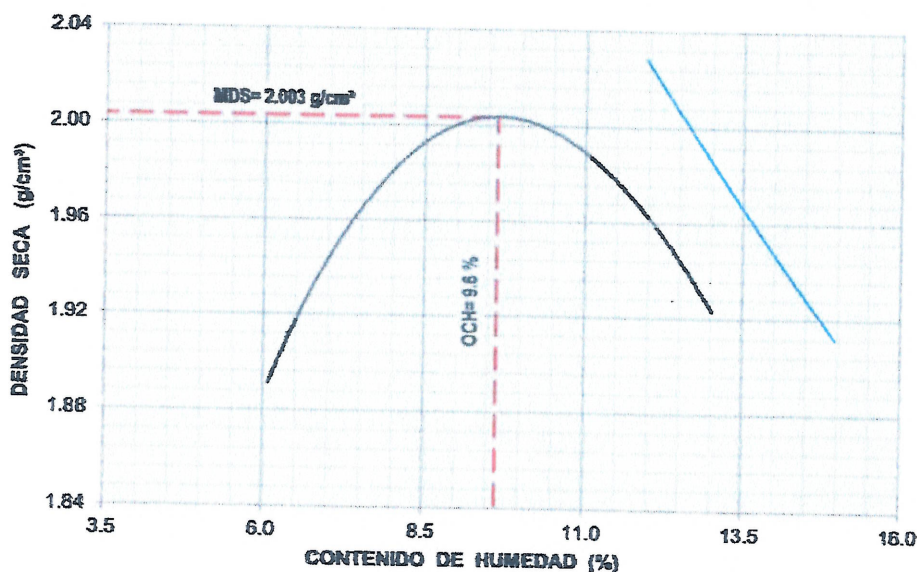
PROF. (m) : : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022

01 - Peso Suelo Humedo + Molde (g)	7322.0		7576.0		7674.0		7620.0	
02 - Peso del Molde (g)	3050.0		3050.0		3050.0		3050.0	
03 - Peso Suelo Humedo (g)	4272.0		4526.0		4624.0		4570.0	
04 - Volumen del Molde (cm³)	2094.0		2094.0		2094.0		2094.0	
05 - Densidad Suelo Humedo (g/cm³)	2.040		2.161		2.208		2.182	
06 - Tarro N°	11	16	51	31	8	12	34	3
07 - Peso suelo humedo + tarro (g)	896.3	981.9	938.4	902.1	982.4	935.4	982.6	888.8
08 - Peso suelo seco + tarro (g)	853.6	934.2	881.6	847.0	908.5	863.4	893.9	809.4
09 - Peso del agua (g)	42.7	47.7	56.8	55.1	73.9	72.0	88.7	79.4
10 - Peso del tarro (g)	187.4	204.6	207.9	200.1	206.8	188.8	193.2	188.7
11 - Peso suelo seco (g)	666.2	729.6	673.7	646.9	701.7	674.6	700.7	620.7
12 - Contenido de Humedad (%)	6.41	6.54	8.43	8.52	10.53	10.67	12.66	12.79
13 - Promedio de Humedad (%)	6.5	8.5			10.6		12.7	
	1.915		1.992		1.996		1.936	



RESULTADOS DE ENSAYO

MÉTODO DE COMPACTACIÓN	"C"
MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	2.003 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	9.6 %

OBSERVACIONES: Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123369

INGENIERO CIVIL
CAP 016166



INGENIERO CIVIL
CAP-RL 8518

308



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ASTM D1883 - 07 ENSAYO DE CBR (RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE- ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272411.843E, 8666221.488N 18L

MUESTRA : : C-02 / M-01

PROF. (m) : : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022

MOLDE N°	3		4		8	
CAPAS N°	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	57		25		13	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO, g	9556.0	9633.0	9523.0	9626.0	8632.0	8758.0
PESO DEL MOLDE, g	4879.0	4879.0	5006.0	5006.0	4195.0	4195.0
PESO DEL SUELO HUMEDO, g	4677.0	4754.0	4517.0	4620.0	4437.0	4563.0
VOLUMEN DEL ESPECIMEN, cm³	2121.0	2123.7	2116.0	2121.6	2212.0	2218.0
DENSIDAD HUMEDA, g/cm³	2.205	2.239	2.133	2.178	2.006	2.057
DENSIDAD SECA	2.012	2.009	1.946	1.943	1.834	1.829
TARA N°	16		42		23	
TARA + SUELO HUMEDO	998.0	1004.0	998.1	1000.8	924.0	995.6
TARA + SUELO SECO	928.5	921.0	927.3	914.2	861.4	906.1
PESO DEL AGUA	69.5	83.0	70.8	86.6	63.5	89.5
PESO DE LA TARA	204.6	193.2	187.1	198.2	188.0	189.8
PESO DEL SUELO SECO	723.9	727.8	740.2	716.0	673.4	716.3
% DE HUMEDAD	9.60	11.40	9.56	12.10	9.43	12.50
% PROMEDIO DE HUMEDAD	9.6		9.6		9.4	

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO DÍAS	DIAL pulg	EXPANSION		DIAL pulg	EXPANSION		DIAL pulg	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
25/04/2022	07:30 a. m.	0	0.000	0.00	S/E	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
29/04/2022	07:30 a. m.	4	0.006	0.15	0.13	0.008	0.20	0.17	0.013	0.33	0.27

ABSORCION

MOLDE N°	3		4		8	
Peso suelo humedo. + plato + molde, g	14153.0		14240.0		13039.0	
Peso del plato + molde, g	9399.0		9620.0		8476.0	
Peso suelo humedo embabido, g	4754.0		4620.0		4563.0	
Peso suelo hum. sin embaber, g	4677.0		4517.0		4437.0	
Peso del agua absorbida, g	77.0		103.0		126.0	
Peso del suelo seco, g	4267.3		4121.4		4055.8	
Absorcion de agua, %	1.8		2.5		3.1	

1.93416

PENETRACION		PRESION PATRON kg/cm²	MOLDE N° 1			MOLDE N° 1			MOLDE N° 1		
mm	pulg		DIAL	CARGA kg	PRESION kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESION kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESION kg/cm²
0.000	0.000		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.635	0.025		36.7	36.7	1.9	30.2	30.2	1.6	51.4	51.4	2.7
1.270	0.050		138.2	138.2	7.1	108.4	108.4	5.6	105.0	105.0	5.4
1.905	0.075		255.1	255.1	13.2	198.5	198.5	10.3	151.4	151.4	7.8
2.540	0.100	70.3	363.2	363.2	18.8	283.6	283.6	14.7	192.0	192.0	9.9
3.810	0.150		536.5	536.5	27.7	405.7	405.7	21.0	263.1	263.1	13.6
5.080	0.200	105.5	665.3	665.3	34.4	498.7	498.7	25.8	325.1	325.1	16.8
6.350	0.250		766.6	766.6	38.6	582.3	582.3	30.1	381.9	381.9	19.7
7.620	0.300		859.6	859.6	44.4	656.7	656.7	33.8	427.3	427.3	22.1
10.160	0.400		1017.4	1017.4	52.6	783.3	783.3	40.5	501.1	501.1	25.9
12.700	0.500		1136.7	1136.7	58.7	882.6	882.6	45.6	544.9	544.9	28.2

OBSERVACIONES: ENSAYO DE PENETRACION EFECTUADO CON PRENSA DE CELDA DIGITAL



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUNEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg CIP 123356



CAP 015168

CAP-RL 8518

Av. Libertad 515 Urb. Miramar - San Miguel - Lima

Telf.: 658-9812 / Cel.: 940461403 / 981351518

E-mail: alemaeirl@gmail.com

304



Alema Ingeniería E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ASTM D1883 - 07 ENSAYO DE CBR (RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE, ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACIFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

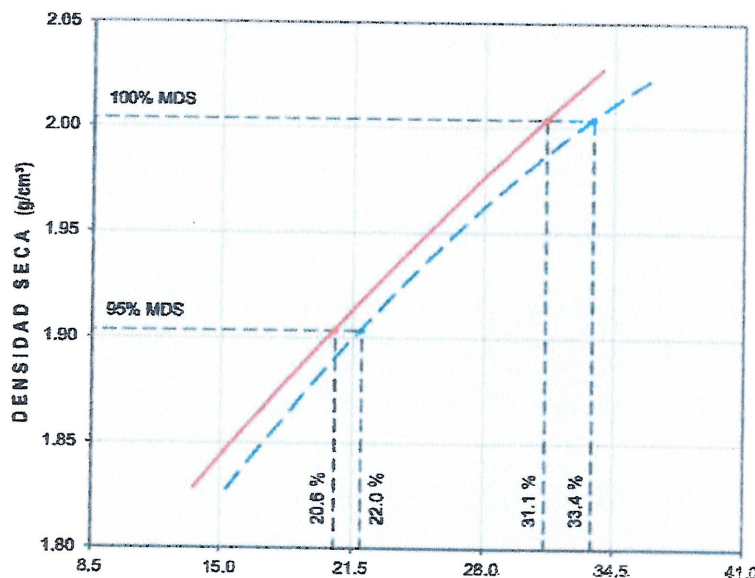
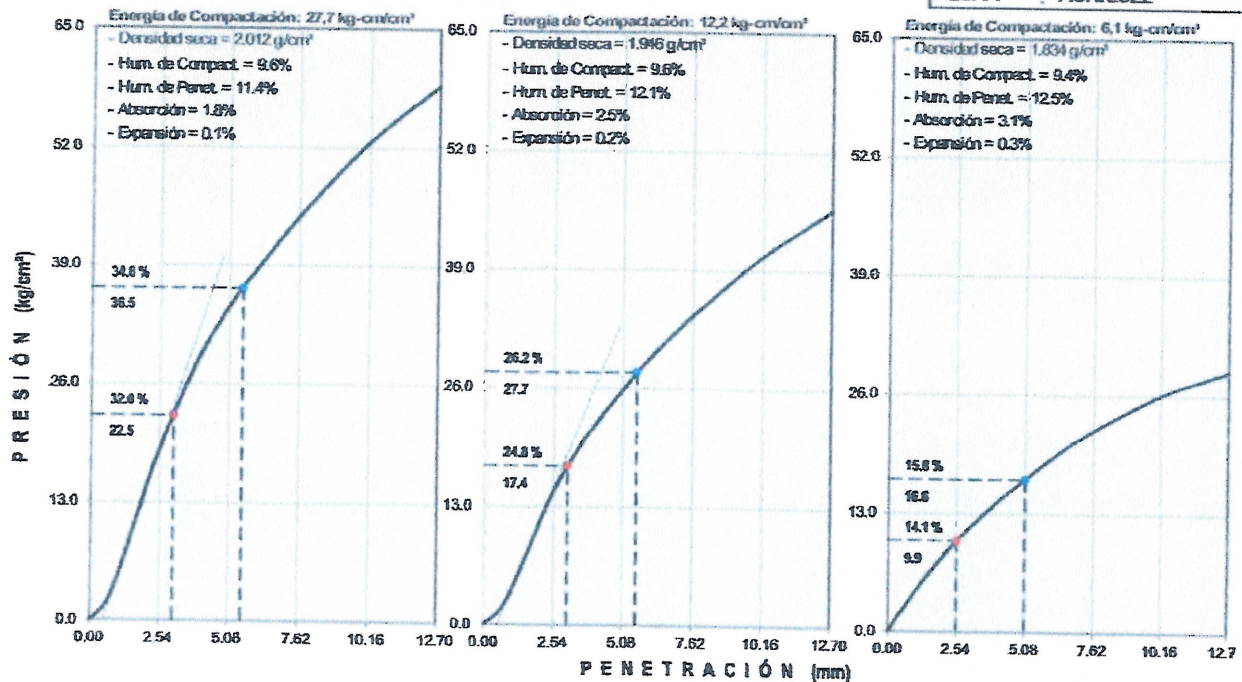
COORD. UTM : 272411.843E, 8666221.488N 18L

MUESTRA : : C-02 / M-01 PROF. (m) : : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022



CBR a 2.54 mm (0.1") y 5.08 mm (0.2") de PENETRACIÓN, %

RESULTADOS DE ENSAYOS
Proctor Modificado (ASTM D-1557)

- Método de Compactación	"C"
- Máxima Densidad Seca, kg/cm³	2.003
- Óptimo Cont. de Humedad, %	9.6

CBR (ASTM D-1883)

- C.B.R. a 2.54 mm (0.1") de Penetración	
C.B.R. al 100 % de la M.D.S., %	31.1
C.B.R. al 95 % de la M.D.S., %	20.6
- C.B.R. a 5.08 mm (0.2") de Penetración	
C.B.R. al 100 % de la M.D.S., %	33.4
C.B.R. al 95 % de la M.D.S., %	22.0

Caracterización del Suelo

- Clasificación SUCS	SM
- Clasificación AASHTO	A-24 (U)
- Gravedad Específica	2.678

OBSERVACIONES:

Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingeniería E.I.R.L.



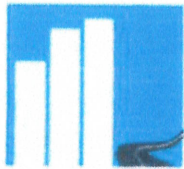
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUNEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356



303



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ASTM D1557 (07) ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO USANDO ENERGÍA MODIFICADA (2,700 kg-cm/m³)

PROYECTO : RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HEROES DEL PACIFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272410.453E, 8666255.182N 18L

MUESTRA : C-03 / M-01

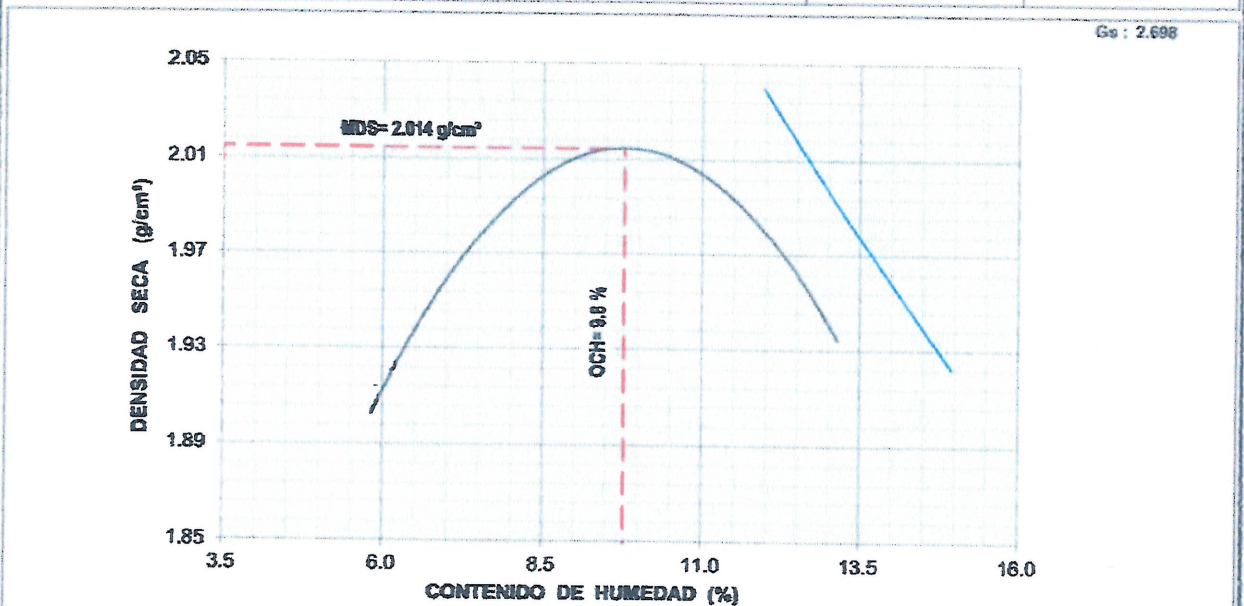
PROF. (m) : : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022

01 - Peso Suelo Humedo + Molde (g)	7330.0		7618.0		7707.0		7653.0	
02 - Peso del Molde (g)	3050.0		3050.0		3050.0		3050.0	
03 - Peso Suelo Humedo (g)	4280.0		4568.0		4657.0		4603.0	
04 - Volumen del Molde (cm³)	2094.0		2094.0		2094.0		2094.0	
05 - Densidad Suelo Humedo (g/cm³)	2.044		2.181		2.224		2.198	
06 - Tarro N°	6	41	17	2	40	25	47	1
07 - Peso suelo humedo + tarro (g)	916.8	951.3	949.9	971.1	976.6	911.3	991.8	912.6
08 - Peso suelo seco + tarro (g)	873.5	907.3	889.5	907.4	899.1	841.3	901.7	829.9
09 - Peso del agua (g)	43.3	44.0	60.4	63.7	77.5	70.0	90.1	82.7
10 - Peso del tarro (g)	184.0	193.9	184.8	190.5	186.7	195.1	193.2	192.4
11 - Peso suelo seco (g)	889.5	713.4	704.7	716.9	712.4	646.2	708.5	637.5
12 - Contenido de Humedad (%)	6.28	6.17	8.57	8.89	10.88	10.83	12.72	12.97
13 - Promedio de Humedad (%)	6.2	8.7	10.9	12.8				
	1.925	2.006	2.005	1.949				



RESULTADOS DE ENSAYO

MÉTODO DE COMPACTACIÓN	"C"
MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	2.014 g/cm³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	9.8 %

OBSERVACIONES : Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUNEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356

CATEDRA HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

ARQUITECTO

CAP 018168



CAP-RL 8518

302



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ASTM D1883 - 07 ENSAYO DE CBR (RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE, ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO, EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272410.453E, 8666255.182N 18L

MUESTRA : C-03 / M-01

PROF. (m) : : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA

TÉCNICO : J. HUAMAN

FECHA : Abril/2022

MOLDE N°	5		7		9	
CAPAS N°	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	57		24		12	
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO, g	9627.0	9717.0	9223.0	9339.0	9364.0	9492.0
PESO DEL MOLDE, g	4910.0	4910.0	4832.0	4832.0	5154.0	5154.0
PESO DEL SUELO HUMEDO, g	4717.0	4807.0	4391.0	4507.0	4210.0	4338.0
VOLUMEN DEL ESPECIMEN, cm³	2127.0	2128.8	2075.0	2079.2	2085.1	2092.0
DENSIDAD HUMEDA, g/cm³	2.218	2.258	2.116	2.168	2.019	2.074
DENSIDAD SECA	2.018	2.016	1.934	1.930	1.844	1.838
TARA N°	32	15	45	11	19	4
TARA + SUELO HUMEDO	914.9	981.8	967.0	1018.9	916.4	1020.3
TARA + SUELO SECO	850.8	887.8	901.8	927.8	853.3	928.0
PESO DEL AGUA	64.1	84.0	65.2	91.1	63.1	92.3
PESO DE LA TARA	205.4	197.6	204.5	187.4	187.9	206.9
PESO DEL SUELO SECO	645.4	700.2	697.3	740.4	665.4	721.1
% DE HUMEDAD	9.93	12.00	9.35	12.30	9.48	12.80
% PROMEDIO DE HUMEDAD	9.9	12.0	9.4	12.3	9.5	12.8

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO DÍAS	DIAL pulg	EXPANSION		DIAL pulg	EXPANSION		DIAL pulg	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
25/04/2022	08:50 a. m.	0	0.000	0.00	S/E	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
29/04/2022	08:50 a. m.	4	0.004	0.10	0.09	0.009	0.23	0.20	0.015	0.38	0.33

ABSORCION

MOLDE N°	5	7	9
Peso suelo húmedo, + plato + molde, g	14107.0	13810.0	13905.0
Peso del plato + molde, g	9300.0	9303.0	9567.0
Peso suelo húmedo embebido, g	4807.0	4507.0	4338.0
Peso suelo húm. sin embeber, g	4717.0	4391.0	4210.0
Peso del agua absorbida, g	90.0	116.0	128.0
Peso del suelo seco, g	4292.1	4013.7	3844.7
Absorción de agua, %	2.1	2.9	3.3

1.93416

PENETRACIÓN		PRESIÓN PATRÓN kg/cm²	MOLDE N° 1			MOLDE N° 1			MOLDE N° 1		
mm	pulg		DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²
0.000	0.000		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.635	0.025		24.2	24.2	1.3	22.2	22.2	1.1	33.4	33.4	1.7
1.270	0.050		112.3	112.3	5.8	85.7	85.7	4.4	79.4	79.4	4.1
1.905	0.075		205.2	205.2	10.6	151.6	151.6	7.8	132.1	132.1	6.8
2.540	0.100	70.3	288.4	288.4	14.9	217.9	217.9	11.3	179.0	179.0	9.2
3.810	0.150		443.1	443.1	22.9	326.0	326.0	16.8	253.2	253.2	13.1
5.080	0.200	105.5	562.7	562.7	29.1	415.1	415.1	21.4	312.6	312.6	16.2
6.350	0.250		678.4	678.4	35.0	494.5	494.5	25.5	371.2	371.2	19.2
7.620	0.300		783.9	783.9	40.5	560.5	560.5	29.0	420.2	420.2	21.7
10.160	0.400		955.2	955.2	49.3	685.8	685.8	35.4	508.9	508.9	26.3
12.700	0.500		1085.9	1085.9	56.1	771.9	771.9	39.9	552.1	552.1	28.5

OBSERVACIONES: ENSAYO DE PENETRACIÓN EFECTUADO CON PRENSA DE CELDA DIGITAL.



Rocio del Pilar Tello Martinez

Av. Libertad 515 Urb. Miramar - San Miguel, Lima

E-mail: alemaeirl@gmail.com



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg CIP 123356

BOLETA DE REGISTRO
CAP 016168



CAP-RL 8518

301



ASTM D1883 - 07 ENSAYO DE CBR (RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE, ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

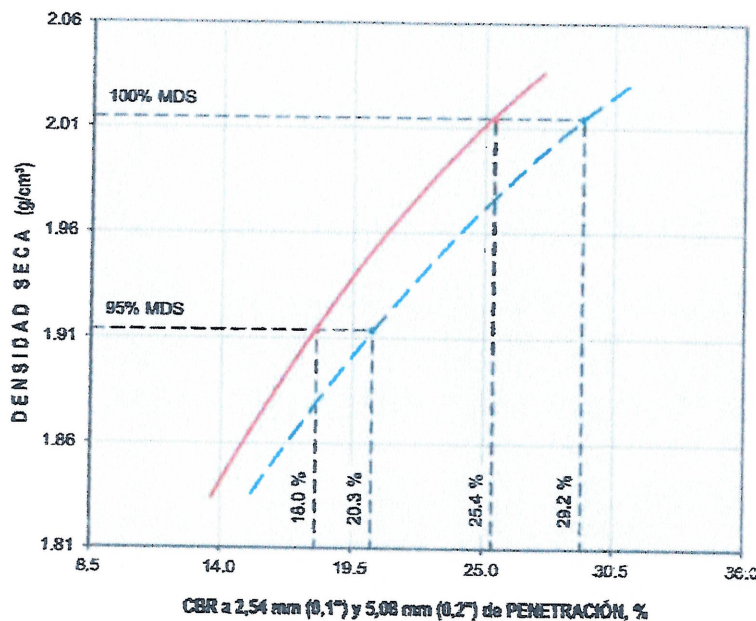
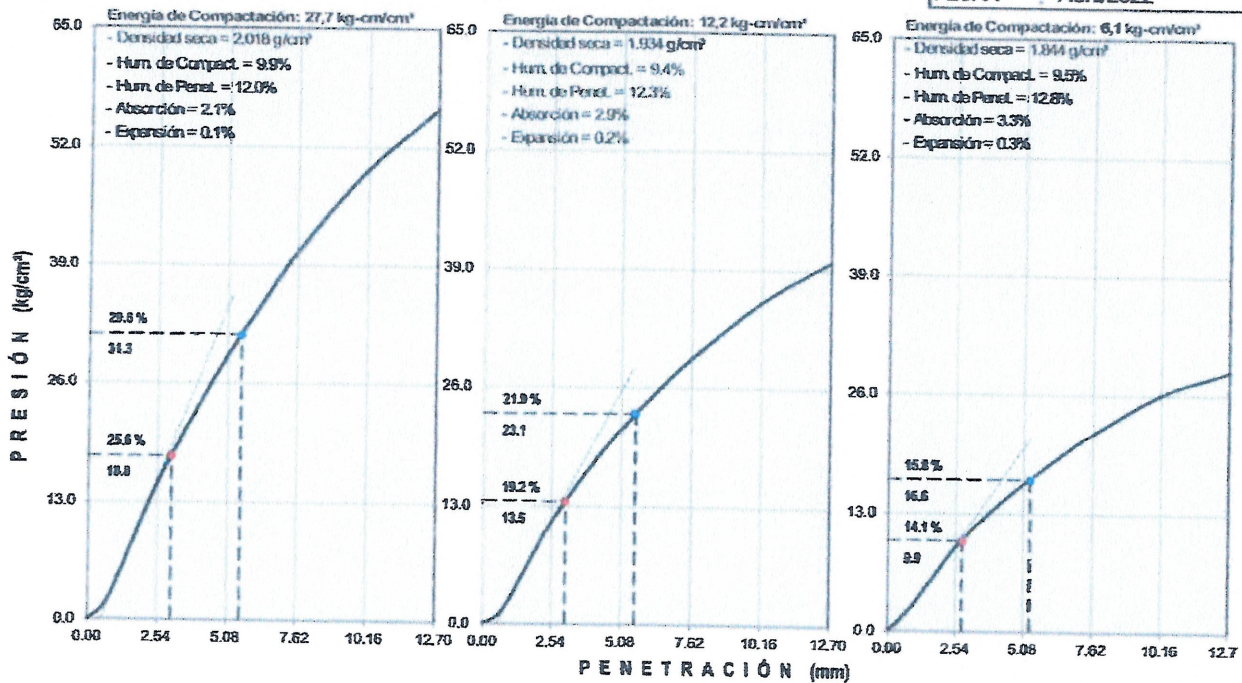
REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272410.453E, 8666255.182N 18L

MUESTRA : : C-03 / M-01 PROF. (m) : : 0.50 - 1.50

REGISTRO : 035/22. ALEMA
TÉCNICO : J. HUAMAN
FECHA : Abril/2022



RESULTADOS DE ENSAYOS

Proctor Modificado (ASTM D-1557)

- Método de Compactación	"C"
- Máxima Densidad Seca, kg/cm³	2.014
- Óptimo Cont. de Humedad, %	9.8

CBR (ASTM D-1883)

- C.B.R. a 2.54 mm (0.1") de Penetración	
C.B.R. al 100 % de la M.D.S., %	25.4
C.B.R. al 95 % de la M.D.S., %	18.0
- C.B.R. a 5.08 mm (0.2") de Penetración	
C.B.R. al 100 % de la M.D.S., %	29.2
C.B.R. al 95 % de la M.D.S., %	20.3

Caracterización del Suelo

- Clasificación SUCS	SM
- Clasificación AASHTO	A-24 (0)
- Gravedad Específica	2.698

OBSERVACIONES:

Muestreado e identificado por personal técnico de Alema Ingenieria E.I.R.L.

REGISTRO
CAP 016166

CAP-RL 8518



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Rep. CIP 123356

300



Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

ANÁLISIS QUÍMICO

PROYECTO : RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO: EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA : Ver Plano de Ubicación de Calicatas

COORD. UTM : 272411.843E, 8666221.488N 18L

- MUESTRA : C-02 / M-01 PROF. (m) : 0.50 - 1.50

REGISTRO	: 025/2020. ALEMA
TÉCNICO	: A. ALEJOS
FECHA	: Agosto/2020

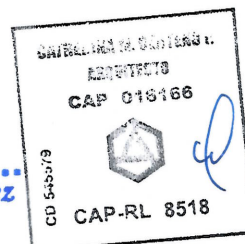
1.0 SALES SOLUBLES	NTP 339.152 (02)	0.0763 %
1.1 SULFATOS		
Expresado como		
ion SULFATO	NTP 339.178 (02)	0.0107 %
1.2 CLORUROS		
Expresado como		
ion CLORURO	NTP 339.177 (02)	0.0305 %



VICTOR MUÑOZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123350
VºBº INGº



Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL





REGISTRO DE EXCAVACIONES

RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO
SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES
PROCEDENCIA : Ver Plano Ubic. de Calicatas - Coord. UTM: 272529.993E, 8666452.236N 18L
CALICATA N° : C-1
PROF. TOTAL (m) : 1.50

NIVEL FREÁTICO (m) : NO PRESENTA
ING. RESPONSABLE :
TÉCNICO : A. Alejos P.
FECHA : Abril - 2022



PROF. (m)	MUESTRA N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	CLASIFICACIÓN	
				SUCS	AASHTO
0.00					
0.10					
0.20					
0.30					
0.40		0.00 - 0.40 m. - Material de relleno conformado por mezcla de suelos del lugar con piedras sub redondeadas, raíces; cubierto por pasto (Topsoil). Algo contaminado, húmedo y poco suelto.	0.40		RELLENO
0.50					
0.60					
0.70					
0.80					
0.90					
1.00	M-1	0.40 - 1.50 m. - Arena arcillosa. con finos. Con 15.2% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 1 1/2"; con un 56.2% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 28.6%, medianamente plástico a plástico (LL= 29.5%, IP= 7.5%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial. Clasificado en el laboratorio como : SC, A-2-4(0)		SC	A-2-4(0)
1.10					
1.20					
1.30					
1.40					
1.50			1.50		

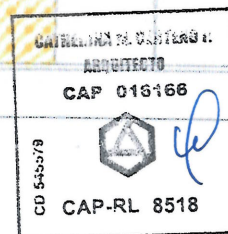
Observaciones :



Rocio del Pilar Jello Martínez
GERENTE GENERAL



VICTOR NUNEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123356





Alema Ingenieria E.I.R.L.

LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

REGISTRO DE EXCAVACIONES

RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO
SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES
PROCEDENCIA : Ver Plano Ubic. de Calicatas - Coord. UTM: 272411.843E, 8666221.488N 18L
CALICATA N° : C-2
PROF. TOTAL (m) : 1.50

NIVEL FREÁTICO (m) : NO PRESENTA
ING. RESPONSABLE :
TÉCNICO : A. Alejos P.
FECHA : Abril - 2022



PROF. (m)	MUESTRA N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	CLASIFICACIÓN	
				SUCS	AASHTO
0.00	M-1	0.00 - 0.50 m.- Material de relleno conformado por mezcla de suelos del lugar con piedras sub redondeadas, raíces; cubierto por pasto (Topsoil). Algo contaminado, húmedo y poco suelto.		RELLENO	
0.10					
0.20					
0.30					
0.40					
0.50					
0.60	M-1	0.50 - 1.50 m.- Arena limosa. Con 31% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 2"; con un 41.9% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 27.1%, medianamente plástico (LL= 30.0%, IP= 6.0%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial. Clasificado en el laboratorio como : SM, A-2-4(0)		SM	A-2-4(0)
0.70					
0.80					
0.90					
1.00					
1.10					
1.20					
1.30					
1.40					
1.50					

Observaciones :



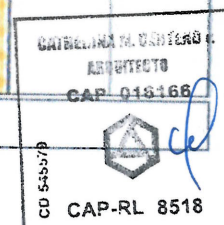
VICTOR NUNEZ CHAMAYA

INGENIERO CIVIL

Reg CIP 123356



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



297



REGISTRO DE EXCAVACIONES

RENOVACIÓN DE VEREDA Y ÁREA VERDE; ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO; EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO DEL CALLAO

UBICACIÓN : PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO - DISTRITO DE BELLAVISTA - CALLAO
SOLICITANTE : HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES
PROCEDENCIA : Ver Plano Ubic. de Calicatas - Coord. UTM: 272410.453E, 8666255.182N 18L
CALICATA N° : C-3
PROF. TOTAL (m) : 1.50

NIVEL FREÁTICO (m) : NO PRESENTA
ING. RESPONSABLE :
TÉCNICO : A. Alejos P.
FECHA : Abril - 2022



PROF. (m)	MUESTRA N°	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	CLASIFICACIÓN	
				SUCS	AASHTO
0.00					
0.10					
0.20					
0.30					
0.40					
0.50		0.00 - 0.50 m.- Material de relleno conformado por mezcla de suelos del lugar con piedras sub redondeadas, raices; cubierto por pasto (Topsoil). Algo contaminado, húmedo y poco suelto.			RELLENO
0.60					
0.70					
0.80					
0.90					
1.00	M-1	0.50 - 1.50 m.- Arena limosa. Con 31.6% de piedra mediana a chica, forma sub redondeada, dura, textura poco rugosa, tamaño máx. de 2"; con un 41.6% de arena de grano fino a medio; fracción fina pasante la malla N°200 en un 26.8%, medianamente plastico (LL= 32.0%, IP= 6.8%); poco húmedo a húmedo, semi compacto, color marrón claro. Origen aluvial. Clasificado en el laboratorio como : SM, A-2-4(0)		SM	A-2-4(0)
1.10					
1.20					
1.30					
1.40					
1.50					

Observaciones :



VICTOR NÚÑEZ CHAMAYA

INGENIERO CIVIL

Reg. CIP 123356 A.S.C.

CONTRATISTAS GENERALES

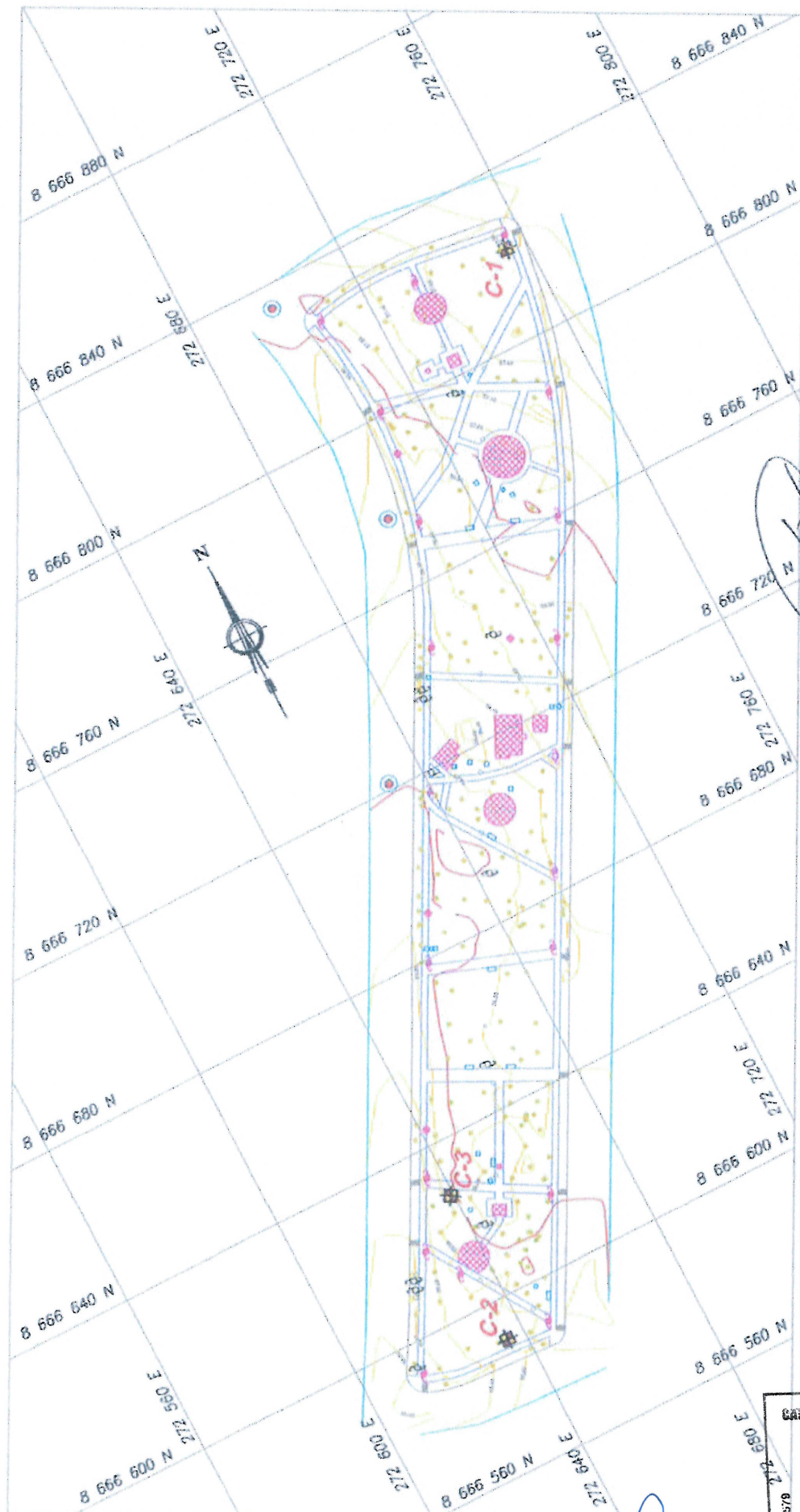
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL

CAROLINA DEL CANTERO
ARQUITECTA

CAP 018166

CD 545578

CAP-RL 8518



VICTOR NUÑEZ CHAMAYA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123359

ESCALA: 1/1000

PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y ÁREA VERDE, ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO URBANO, EN EL PARQUE HÉROES DEL PACÍFICO EN LA LOCALIDAD DE BELLA VISTA, DISTRITO DE BELLA VISTA, PROVINCIA DE CALLOO, DEPARTAMENTO DEL CALLOO

ELABORADO POR: HCA S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES
FECHA: ABRIL - 2022

Alema Ingeniería E.I.R.L.
LABORATORIO - CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN

LEYENDA

Calicata de 1,80 m de profundidad

Fecha de ejecución de prospecciones: Abril - 2022

CATERINA M. VILLALBA
ARQUITECTA
CAP 018166
CAP-RL 8518

HCA S.A.C.
CONTRATISTAS GENERALES

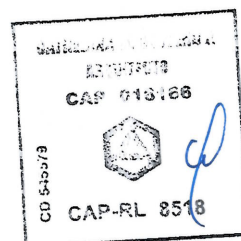
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL

295

"RENOVACION DE VEREDAS Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO – DEPARTAMENTO CALLAO. CUI: 2540138".

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

 **HCA S.A.C.**
CONTRATISTA GENERAL
Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



INDICE

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 Requerimiento del levantamiento topográfico

1.2 Delimitación del área de estudio

1.3 Objeto del estudio

1.4 Alcances del estudio

1.4.1 Del levantamiento topográfico

1.4.2 De los planos

2.0 INFORMACIÓN SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Localización del proyecto

2.2 Del clima y suelo.

3.0 PROGRAMA DE TRABAJO

4.0 PERSONAL Y EQUIPO DE TRABAJO

4.1 Del personal

4.2 De los equipos

5.0 VISTA DEL PLANO TOPOGRAFICO.

7.0 ANEXOS.

- Plano de Ubicación.
- Plano topográfico.


Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



ESTUDIO TOPOGRAFICO

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 REQUERIMIENTO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

La Municipalidad Distrital de BELLAVISTA nos ha encargado la elaboración del Estudio Topográfico que es parte del Expediente Técnico ***"RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO" CUI: 2540138.***"; a detalle en cumplimiento de tal fin, se ha realizado el levantamiento topográfico del área materia del estudio, cumpliendo con los requerimientos establecidos.

La presente memoria describe los trabajos del levantamiento topográfico para el proyecto antes mencionado, mediante los cuales se ha obtenido en campo información de altimetría y planimetría con la finalidad de graficar la superficie del terreno, el trazo e infraestructura existentes.

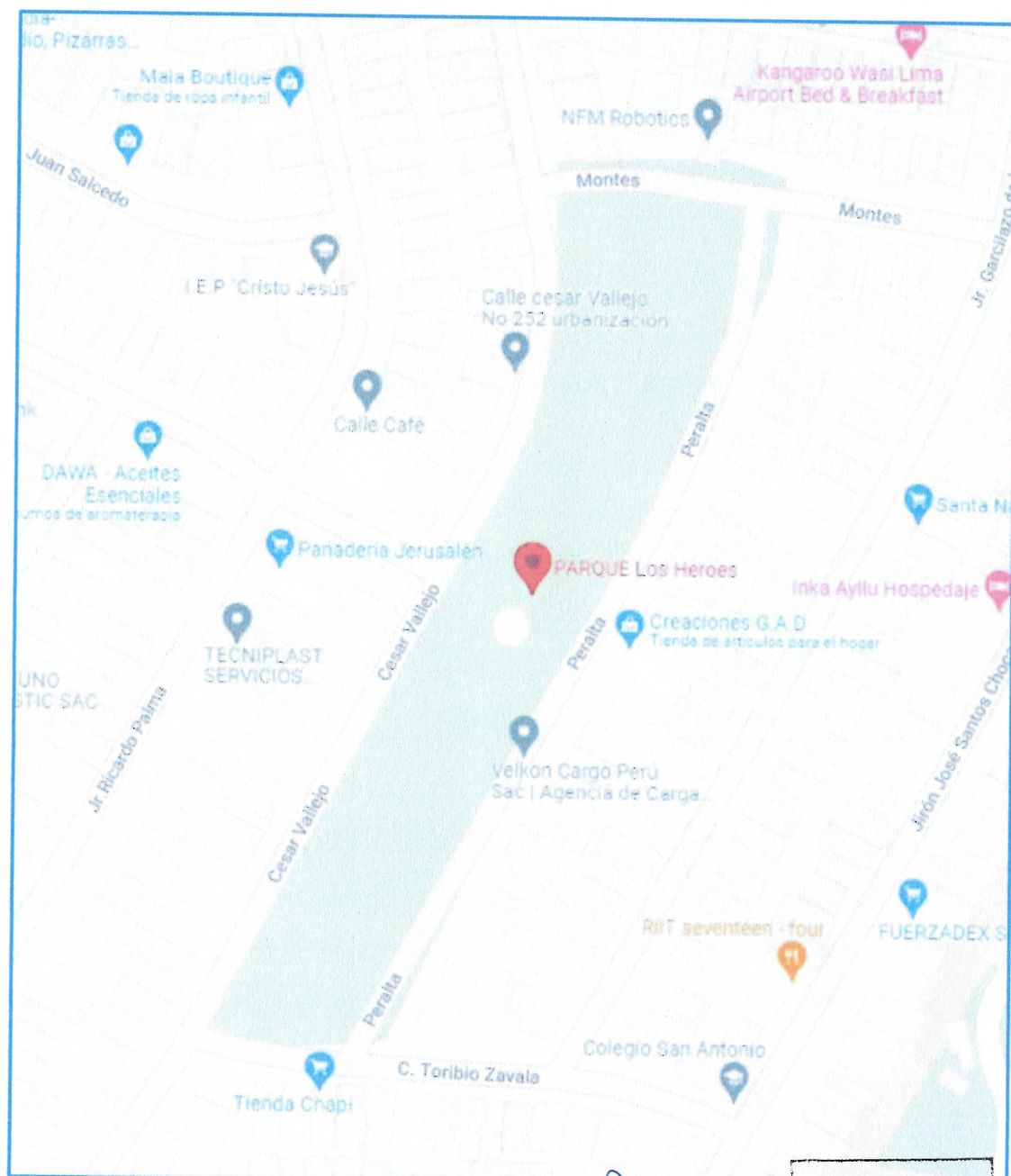

Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



1.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El levantamiento topográfico que comprende el proyecto se encuentra enmarcado en las siguientes vías:

- Calle Montes
- Calle Toribio Zavala
- Calle Peralta
- Calle César Vallejo



1.3 OBJETO DEL ESTUDIO:

Es objeto del levantamiento topográfico es la medición de extensiones de terreno dentro del área de estudio, tomando los datos necesarios para representar gráficamente el relieve del terreno, así como la ubicación y forma del trazo e infraestructura existentes. Estos datos permitirán elaborar el plano topográfico de base para el diseño de los componentes proyectados en el estudio de inversión a nivel de expediente técnico.

1.4 ALCANCES DEL ESTUDIO

1.4.1 DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

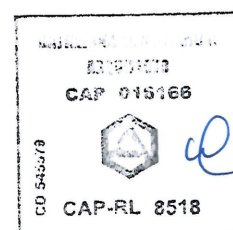
La ejecución del levantamiento topográfico implica medir distancias horizontales y verticales entre puntos y objetos sobre la superficie terrestre, así como ángulos entre líneas terrestres. Para ello, se conviene en despreciar la curvatura de la Tierra y considerar las siguientes hipótesis:

- a) La línea que une dos puntos sobre la superficie de la Tierra es una línea recta.
- b) Las direcciones de la plomada en dos puntos diferentes cualesquiera, son paralelas.
- c) La superficie imaginaria de referencia, respecto a lo cual se tomarán las alturas, es una superficie plana.
- d) El ángulo formado por la intersección de dos líneas sobre la superficie terrestre es un ángulo plano y no esférico.

El procedimiento a seguir en la ejecución del levantamiento topográfico comprende dos etapas:

- **Trabajo de campo.** - Que comprende la toma y registro de medidas en el campo.
- **Trabajo de gabinete.** - Que comprende los cálculos necesarios para determinar dimensiones lineales, de áreas, de volúmenes y de posicionamiento espacial, así como el dibujo a escala de dichas dimensiones en un plano topográfico.


Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



Recopilación de Información

El levantamiento topográfico se ha georreferenciado al Sistema WGS-84, para ello se ha referenciado el levantamiento al Plano topográfico, determinándose así coordenadas UTM. En cuanto a las coordenadas absolutas se ha utilizado un GPS navegador Garmin.

Para la toma y registro de datos en campo se ha empleado el método de la Nivelación Trigonométrica en la medición del punto de control altimétrico y el método Taquimétrico planimetría para el levantamiento topográfico propiamente ("relleno"). El levantamiento topográfico taquimétrico se ha hecho por radiación topográfica, empleando Estación Total.

1.4.2 DE LOS PLANOS

Para la elaboración de los planos, luego de los cálculos topográficos, se ha empleado el dibujo a escala mediante el uso de ordenadores, empleando el programa Autocad Civil 3D. El relieve se ha representado gráficamente en planta mediante curvas de nivel y en elevación mediante perfiles longitudinales y secciones transversales.

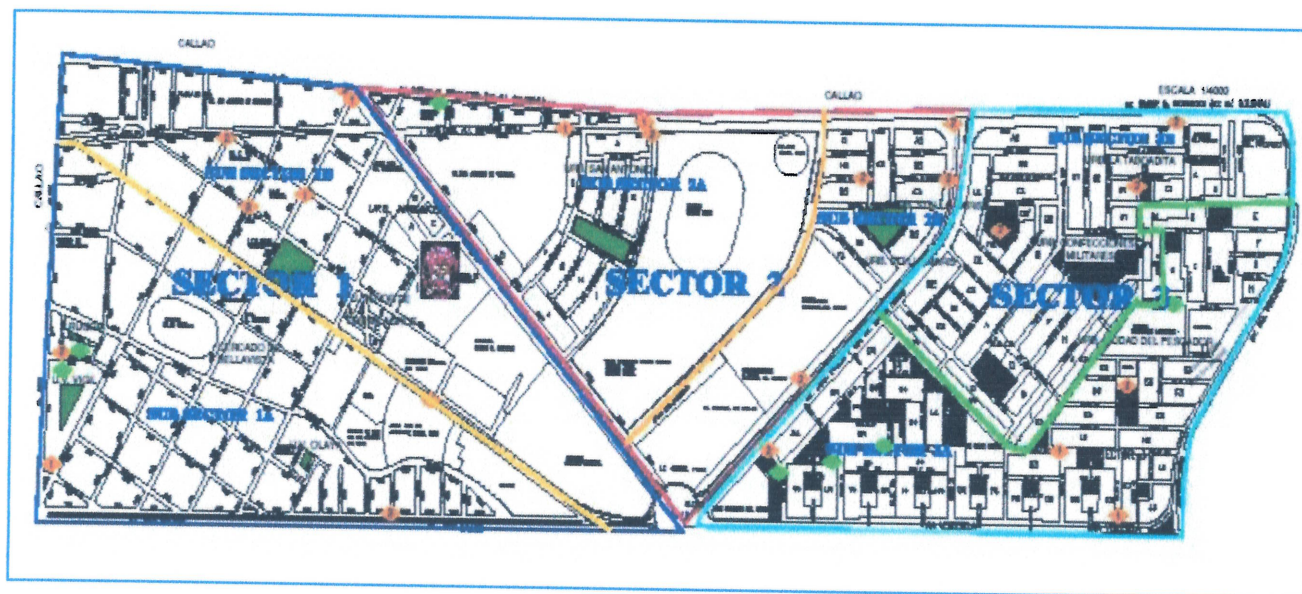

Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



"RENOVACION DE VEREDAS Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO – DEPARTAMENTO CALLAO. CUI: 2540138".



Ubicación Política de la Provincia Constitucional del Callao.



Ubicación Política del Distrito de Bellavista

HCA S.A.C.
 Rocio del Pilar Tello Martínez
 GERENTE GENERAL

GOBIERNO REGIONAL CALLAO
 DEPARTAMENTO
 CAP 018166
 CAP-RL 8518

289

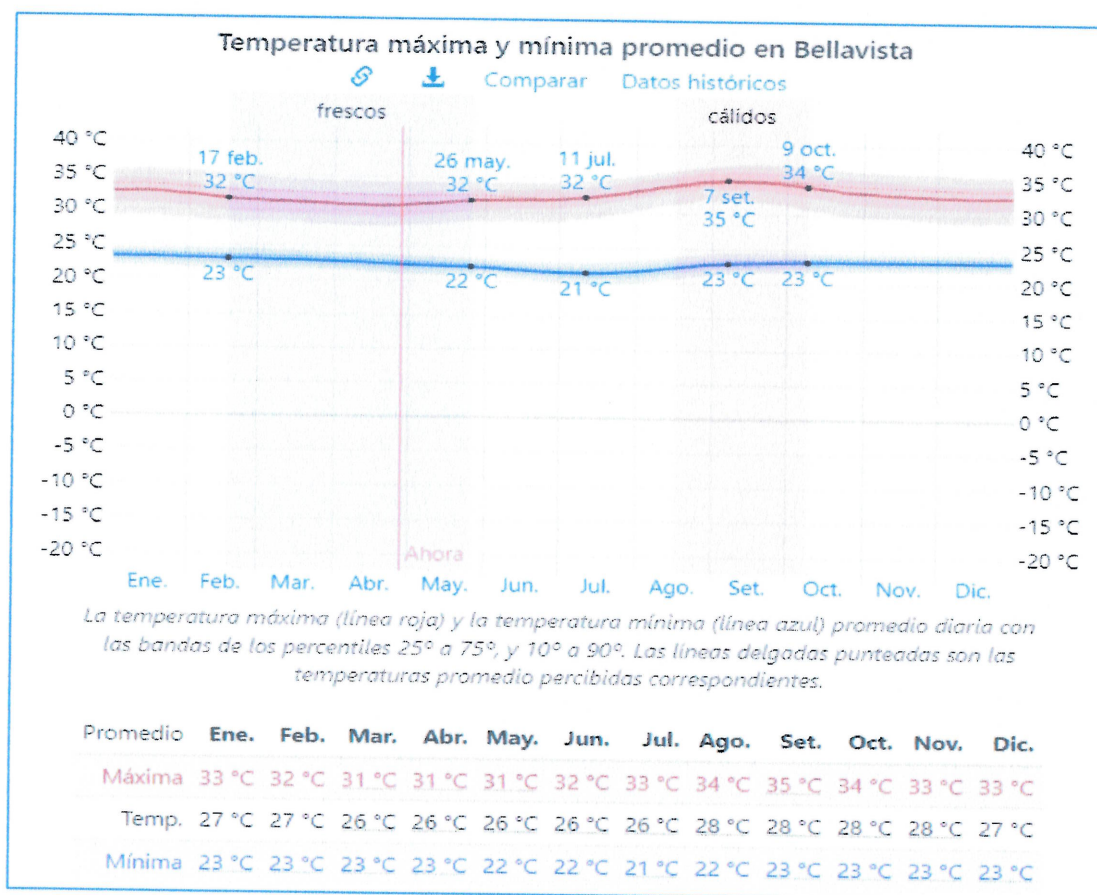
2.2 DEL CLIMA Y SUELO

En Bellavista, los veranos son cortos, cálidos, húmedos y parcialmente nublados y los inviernos son calurosos, opresivos, mojados y mayormente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 35 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 37 °C.

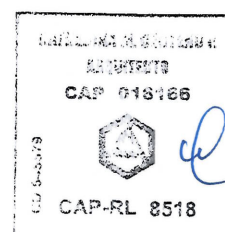
TEMPERATURA PROMEDIO:

La temporada calurosa dura 1.8 meses, del 16 de agosto al 9 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 34 °C. El mes más cálido del año en Bellavista es Setiembre, con una temperatura máxima promedio de 35 °C y mínima de 23 °C.

La temporada fresca dura 3.3 meses, del 17 de febrero al 26 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 32 °C. El mes más frío del año en Bellavista es Junio, con una temperatura mínima promedio de 22 °C y máxima de 32 °C.



HCA S.A.C.
CONTRATISTA GENERAL
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



286

Suelo

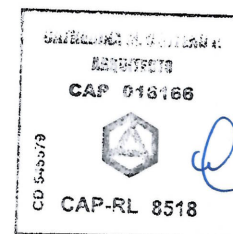
En la zona Noreste de este distrito se encuentra superficialmente un relleno limpio constituido por suelos limo arenosos y limos arcillosos con algo de arena de compacidad media, contaminados con restos de ladrillos y tejas y en la zona Noroeste se presentan arcillas orgánicas (OH), de alta plasticidad, húmeda y consistencia que varía de blanda a semidura, este material alcanza una profundidad promedio de hasta 10.0 m. Hacia el Sureste los suelos finos se presentan desde la superficie y están constituidos por arcillas limosas (CL), limos arenosos (ML), arcillas limosas con arena (CL – ML), su consistencia varía de firme a dura. Es importante resaltar la interpretación del perfil estratigráfico de Bellavista en la zona de la Universidad del Callao, donde se verifica que el cono de deyección del Río Rímac fue erosionado por el Río Chillón, lo cual se observa desde La Perla Alta hasta Bellavista, donde existe una depresión y cambio de sedimentos. Inferior a estos materiales se encuentran suelos finos de gran potencia sobre todo cerca al distrito del Callao – Cercado, decreciendo en dirección al Cercado de Lima y San Miguel; los cuales están constituidos por arcillas (CL) de baja a mediana plasticidad, arcillas de alta plasticidad (CH), arcillas orgánicas de alta plasticidad localizada y limos semicompactos. Por debajo de los suelos finos y en la zona adyacente al distrito de San Miguel y El Cercado de Lima se presenta la grava aluvial pobremente gradada (GP), de formas subredondeada y con una compacidad que varía de acuerdo a la profundidad de semisuelta a semicompacta. La zonificación geotécnica sísmica del distrito de Bellavista en su área urbana existe un predominio de la Zona II (Tipo de Suelo S2) y en menor área Zona I (Tipo de Suelo S1) y Zona III (Tipo de Suelo S3).

3.0 PROGRAMA DE TRABAJO

Según los términos de referencia y los procedimientos establecidos por el consultor, se programaron los siguientes trabajos topográficos:

- Colocación y medición de puntos de control topográfico (estaciones) en coordenadas absolutas (X,Y,Z).
- Levantamiento topográfico, con curvas de nivel.
- Procesamiento de la información topográfica y dibujo de planos


Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



285

4.0 PERSONAL Y EQUIPO DE TRABAJO

4.1 Del personal

Se estableció una cuadrilla de topografía, para la ejecución de los trabajos.

El personal que ha participado en la ejecución del levantamiento topográfico, es el siguiente:

➤ Cuadrilla:

- 01 Bach ing. Civil.
- 01 operador de Estación Total.
- 01 auxiliares de topografía.
- 01 personal de seguridad.
- 01 chofer.

➤ Gabinete:

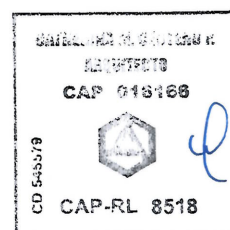
- 01 Cadista
- 01 auxiliar de dibujo.

4.2 De los equipos

Los equipos empleados para la ejecución de los trabajos del levantamiento topográfico, son los siguientes:

- 01 estación Total Electrónica.
- 02 prismas circulares con sus respectivos bastones extensibles con nivel esférico Incorporado.
- Implementos de seguridad (chaleco, cascos, lentes y zapatos de seguridad).
- 01 winchas metálicas de 5 m. y 01 wincha de 50 m.
- 01 Automóvil.
- 01 cámara fotográfica.

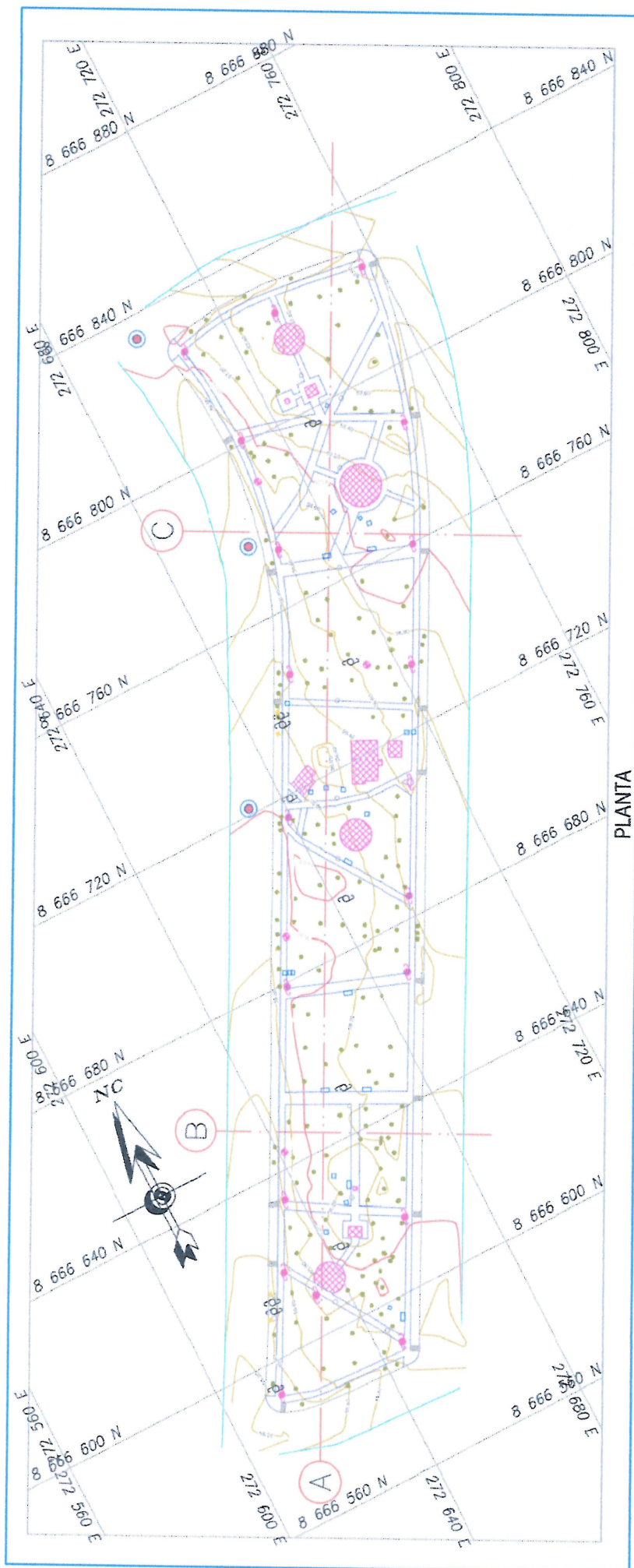

Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



284

"RENOVACION DE VEREDAS Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA; DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO - DEPARTAMENTO CALLAO. CUI: 2540138".

5.0 PLANO TOPOGRAFICO -- PARQUE HEROES DEL PACIFICO

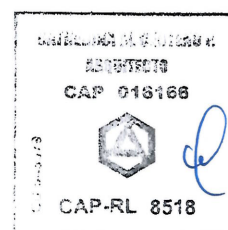


PLANTA

DESCRIPCION	CUADRO DE BM			COTA
	ESTE	NORTE		
BM 1	272605.769	8666865.177		56.697
BM 2	272562.107	8666838.093		56.743
BM 3	272496.716	8666857.247		55.975
BM 4	272444.546	8666857.187		55.703



Rocio del Pilar Tello Martinez
GERENTE GENERAL



INGENIERIA DEL PROYECTO



.....
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



"RENOVACION DE VEREDAS Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO – DEPARTAMENTO CALLAO. CUI: 2540138".

INGENIERIA DEL PROYECTO:

PIP: "RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO" CUI: 2540138".


.....
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



NOMBRE DEL PROYECTO:

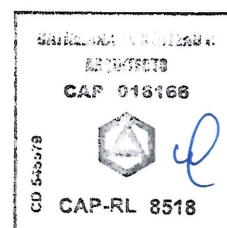
"RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO" CUI: 2540138".

La Ingeniería del presente proyecto contempla diversos elementos tales como:

- Definición técnica del producto
- Planos y especificaciones
- Descripción
- Diseño del proceso
- Selección de tecnología
- Materia Prima
- Recursos Humanos
- Maquinaria
- Equipo
- Edificios e instalaciones

A continuación, se detallará la ingeniería del proyecto en los diversos elementos que se encuentran contemplados en el presente proyecto:


Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL

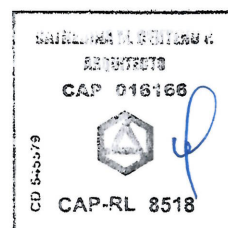


DEFINICIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto **"RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL(LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO"**, comprende el mejoramiento de accesos peatonales, mobiliario urbano, mejor iluminación, sistema de riego por aspersores, implementación de canileras, tachos para papeleras y otros residuos además de áreas verdes y la implementación de un sistema de riego tecnificado a través de aspersores, este sistema es complementado con la construcción de una cisterna de una capacidad de 20 m3, los cuales dichos elementos son fabricados especialmente para el uso en la vía pública, por lo que, deben ser resistentes a la intemperie.

Dichos equipos son los siguientes:

Metas	UM	Cantidad
Veredas	M2	200.86
Rampas	Und.	02
Banca de concreto y madera	Und.	14
Tachos desechos de canes	Und.	05
Tachos para desechos (orgánicos, vidrios y plásticos)	Und.	11
Postes para luminarias	Und.	37
02 luminarias led por poste.	Und.	74
Área verde	M2	1500
Árbol Jacaranda	und	25
Caseta de Bombeo	glb	1
Sistema de Distribución para riego	ml	1,047.92
Aspersores	Und.	67
Señalización vertical	Und	14



Adjunto a la presente se encuentran las descripciones de estos elementos los cuales se presentan como opción y cotizados por un tercero como referencia de los costos en el mercado.

PLANOS

Los planos del proyecto se encuentran anexados en el presente estudio donde se detalla la intervención, los mismos que están listados de la siguiente manera:

Parque Héroes del Pacífico

1. **U-01:** Ubicación
2. **AG-01:** Plano de Arquitectura General
3. **PT-01:** Plano Topográfico
4. **CB-01:** Plano de Caseta de Bombeo
5. **CB-02:** Plano caseta de bombeo - Detalles
6. **DM-01:** Plano de Demolición
7. **DB-01:** Plano Detalle de bancas
8. **PE-01:** Plano Estructuras.
9. **IE-01:** Plano – Instalaciones Eléctricas
10. **IE-02:** Plano – Detalle Instalaciones Eléctricas
11. **DM-01:** Plano de Detalle de Mobiliario
12. **SR-01:** Plano de Sistema de riego
13. **SR-02:** Plano de Área de riego de riego.
14. **SR-03:** Detalle de riego.
15. **DP-01:** Plano de Pérgola



Estos, documentos que forman parte de la meta del contrato, se muestran con claridad el diseño, la ubicación, las dimensiones y sus relaciones que este pueda tener con otros elementos del proyecto. A esto también se le puede nombrar o decir planos de trabajo.

ESPECIFICACIONES

Las especificaciones del proyecto muestran a detalle lo que contiene el proyecto las mismas que se encuentran descritas en el presente estudio, presentándose con claridad las metas de cada partida a ejecutar.

DESCRIPCIÓN

El proyecto contempla El mejoramiento del Parque Héroes Del Pacífico en La Urb. San Joaquín I Etapa Del Distrito De Bellavista - Provincia De Provincia Constitucional Del Callao - Departamento De Callao cuyas características técnicas han sido definidas de manera general en el Estudio de Pre Inversión, como son las siguientes y precisados conforme al resultado de la elaboración del presente Expediente Técnico que son:

- a) Construcción de 200.86 m² de vereda de concreto $F'C = 175\text{KG/CM}^2$ $E=0.10\text{m}$.
- b) Construcción de 02 Und de rampas de concreto $F'C = 175\text{KG/CM}^2$ $E=0.10\text{m}$.
- c) Implementación de 14 Und. bancas de concreto y madera y pérgolas.
- d) Colocación de 05 tachos para desechos de canes.
- e) Colocación de 11 grupos de tachos (01 tacho desechos orgánicos)
- f) Colocación de 37 postes para luminarias LED, cada poste dispone de 02 luminarias, siendo un total de 74 luminarias LED para el parque.
- g) Colocación de 1500 m² de áreas verdes que se encuentran maltratadas.
- h) Colocación de 25 und, de árbol Jacaranda en el perímetro del parque.
- i) Construcción de una Caseta de Bombeo sumergida, para el riego de las áreas verdes.
- j) Implementación del sistema red de $L = 1,047.92$ metros lineales de tuberías para el riego con aspersores
- k) Implementación de riego por goteo 600 m de longitud.
- l) Colocación de 67 Aspersores que son complemento del sistema de riego, que están distribuidos en todo el parque para un riego óptimo.
- m) Colocación de 14 und. señales verticales

El tiempo calculado para la ejecución del presente proyecto es de 90 días calendario.

DISEÑO DEL PROCESO

El diseño del presente proceso está establecido y detallado en el cronograma de ejecución de la obra conforme al ordenamiento de partidas acorde al procedimiento constructivo real considerando evitar cualquier tipo de demora que perjudique económicamente a la Entidad

SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA

El presente estudio presenta como producto vigente, una propuesta de elementos de gimnasios y juegos infantiles que no deberá considerarse obligatorio o condicionante pues el mercado ofrece diversas marcas, tanto nacionales como internacionales que deberán cumplir con las especificaciones técnicas solicitadas las mismas que deberán tener la aprobación del Supervisor de la Obra conforma a los contratos vigentes en el momento de la ejecución y las condiciones de la compra.

MATERIA PRIMA (MP)

Los materiales se encuentran detallado en los análisis de insumos los mismos que deben ser controlados y aprobados para su utilización por el Supervisor de la Obra para lo cual deberá realizar las pruebas o controles necesarios para evidenciar la buena calidad del material. En caso no se cumpla con los parámetros de calidad de la materia prima, estos podrán ser rechazados por el Supervisor y retirados inmediatamente de la obra, en salvaguarda de la inversión pública y los intereses de la Entidad.

Asimismo, respecto a los recursos humanos se encuentra detallado en el desagregado de insumos y será verificado por el supervisor el adecuado desenvolvimiento del personal de acuerdo a su capacitación y rango de trabajo como mano de obra calificada. De igual forma, se realizará controles de calidad en su producto final, así como el control en el adecuado uso de los equipos y elementos de seguridad en Obra (EPP). En caso se observe el incumplimiento, se solicitará inmediatamente al contratista el retiro del personal conforme a la cantidad de advertencias que considere el Supervisor de acuerdo al nivel de riesgo (criterio del profesional) con la finalidad de lograr el adecuado desarrollo de la obra en los tiempos establecidos y la calidad que exige el contrato.

MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo se encuentra detallado en el desagregado de insumos los mismos que deben ser verificados en operatividad y conforme a las especificaciones del bien el estricto cumplimiento conforme a lo establecido en el expediente técnico. Los mismos deben contar con el mantenimiento respectivo antes del ingreso a la obra. Todo lo expuesto será controlado por el supervisor de la obra. En caso de incumplimiento, deberá ser solicitado el inmediato retiro de la obra además de respetar la normativa vigente en materia de seguridad en traslado y zona de operación de la maquinaria.

**HCA S.A.C.**
CONTRATISTAS GENERALES
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



PRESUPUESTO DE OBRA



.....
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL



Presupuesto Total del Proyecto

RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL (LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO - CUI: 2540137

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELLAVISTA

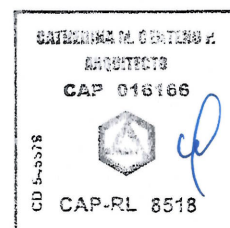
28/04/2022

Lugar CALLAO - CALLAO - BELLAVISTA

Item	Descripción	Parcial S/.
01	INFRAESTRUCTURA TRANSITABILIDAD PEATONAL	
02	OBRAS PROVISIONALES	
03	OBRAS PRELIMINARES	24,560.51
04	SEGURIDAD Y SALUD	224.07
05	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	5,075.34
06	REMOCION Y DEMOLICIONES	4,520.00
07	MOVIMIENTO DE TIERRAS	10,451.74
08	VEREDAS	5,833.31
09	CASETA DE BOMBEO	14,236.06
10	INSTALACION DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO	30,351.13
11	INSTALACIONES ELECTRICAS	80,182.41
11.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	270,307.18
12	AREAS VERDES	29,314.02
13	SISTEMA DE RIEGO	40,815.00
	COSTO DIRECTO	177,051.80
	GASTOS GENERALES (10%)	663,609.05
	UTILIDAD (10%)	66,360.91
		66,360.91
	SUBTOTAL	796,330.87
	IGV (18%)	143,339.56
	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA	939,670.43
	EXPEDIENTE TECNICO	
	SUPERVISION DE OBRA	2.87%
	LIQUIDACION DE OBRA	3.00%
		1.00%
	TOTAL PROYECTO	1,004,257.24

EL COSTO TOTAL DEL PROYECTO ASCIENDE A:

UN MILLON CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE CON 24/100 SOLES



HCA S.A.C.
CONTRATISTA GENERAL
Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL

275

Presupuesto

Presupuesto 0103001 RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL (LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO - CUI: 2540138

Subpresupuesto 001 RENOVACION DE VEREDA Y AREA VERDE; ADQUISICION DE MOBILIARIO URBANO; EN EL (LA) PARQUE HEROES DEL PACIFICO EN LA LOCALIDAD BELLAVISTA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO - CUI: 2540138

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELLAVISTA

Lugar CALLAO - CALLAO - BELLAVISTA

Costo al 28/04/2022

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	INFRAESTRUCTURA TRANSITABILIDAD PEATONAL				
02	OBRAS PROVISIONALES				
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gib	1.00	2,500.00	24,560.51
02.02	ALMACEN, OFICINA, GUARDIANA Y SS.HH.	m2	120.00	76.85	2,500.00
02.03	CERCO PERIMETRICO CON MALLA RASHELL	m	631.40	17.67	9,222.00
02.04	CARTEL DE OBRA 2.40 X 3.60 M	und	1.00	751.67	11,156.84
02.05	ENERGIA ELECTRICA PARA LA OBRA	mes	3.00	170.00	751.67
02.06	BAÑOS QUIMICOS PARA PERSONAL DE OBRA	mes	3.00	140.00	510.00
03	OBRAS PRELIMINARES				420.00
03.01	TRAZO Y REPLANTEO CON EQUIPO	m2	84.67	1.30	224.07
03.02	LIMPIEZA PERMANENTE DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	m2	120.00	0.95	110.07
04	SEGURIDAD Y SALUD				114.00
04.01	ELABORACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	gib	1.00	850.00	5,075.34
04.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	1.00	255.00	850.00
04.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	gib	1.00	1,655.00	255.00
04.04	MALLA DE PROTECCION	gib	1.00	69.00	1,655.00
04.05	RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	gib	1.00	887.00	69.00
04.06	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gib	1.00	1,359.34	887.00
05	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				1,359.34
05.01	TACHOS PLASTICOS CON TAPA DE RESIDUOS	und	1.00	120.00	4,520.00
05.02	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	gib	1.00	3,200.00	120.00
05.03	CONTROL DE RUIDOS MOLESTOS	gib	1.00	1,200.00	3,200.00
06	REMOCION Y DEMOLICIONES				1,200.00
06.01	DESMONTAJE DE FAROLAS	und	20.00	175.60	10,451.74
06.02	CORTE DE VEREDA E= 0.10M	m	64.80	3.39	3,512.00
06.03	DEMOLICION DE BANCA DE CONCRETO	und	7.00	62.90	219.67
06.04	DEMOLICION DE VEREDAS E=0.10M	m2	224.38	21.60	440.30
06.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE - C/EQUIPO	m3	36.20	39.59	4,846.61
07	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,433.16
07.01	EXCAVACION MANUAL A NIVEL SUBRASANTE PARA VEREDAS	m3	24.53	41.55	5,833.31
07.02	EXCAVACION MANUAL PARA BASE DE BANCAS	m3	2.28	54.46	1,019.22
07.03	REFINE, NIVELACION, CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	m2	204.44	5.80	124.17
07.04	BASE GRANULAR E=0.10M EN VEREDAS Y RAMPAS.	m2	204.44	9.65	1,185.75
07.05	EXCAVACION MANUAL DE UÑA DE VEREDA	m3	5.94	39.52	1,972.85
07.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE - C/EQUIPO	m3	32.75	39.59	234.75
08	VEREDAS				1,296.57
08.01	VEREDA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2 E=0.10M	m2	200.86	60.47	14,236.06
08.02	RAMPA DE CONCRETO FC= 175 LG/CM2 P/DISCAPACITADOS	und	2.00	84.10	12,146.00
08.03	CONCRETO EN BANCA fc=175 kg/cm2	m3	1.90	399.66	168.20
08.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	70.75	5.99	759.35
08.05	JUNTA DE DILATACION	m	64.80	11.40	423.79
09	CASETA DE BOMBEO				738.72
09.01	RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES	gib	1.00	560.00	30,351.13
09.02	DEMOLICION DE CASETA EXISTENTE	m2	22.08	28.28	560.00
09.03	TRAZO Y REPLANTEO C/ EQUIPO	m2	9.36	4.65	624.42
09.04	EXCAVACION DE TERRENO PARA CASETA SUMERGIDA	m3	23.26	13.10	43.52
09.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE - C/EQUIPO	m3	57.66	39.59	304.71
09.06	CONCRETO SOLADO e= 2" fc=100 kg/cm2	m2	8.16	233.88	2,262.76
09.07	CONCRETO fc=210 kg/cm2, BASE CASETA DE BOMBEO	m3	4.38	421.65	1,908.46
09.08	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,430.01	5.99	1,846.83
09.09	ENCOFRADO NORMAL EN PLACAS	m2	25.30	154.41	8,565.76
09.10	ENCOFRADO NORMAL TECHO CUARTO DE BOMBAS	m2	5.36	589.80	3,906.57



HCA S.A.
CONTRATISTA GENERAL

Rocio del Pilar Tello Martínez
GERENTE GENERAL

Fecha: 06/07/2022 17:13:21

274